

**KEANEKARAGAMAN MOLUSKA (BIVALVIA DAN GASTROPODA) DI
PANTAI PASIR PUTIH KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh

NELLA INDRY SEPTIANA

NPM. 1311060185

Jurusan Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H / 2017 M**

**KEANEKARAGAMAN MOLUSKA (BIVALVIA DAN GASTROPODA) DI
PANTAI PASIR PUTIH KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh

NELLA INDRY SEPTIANA

NPM. 1311060185

Jurusan Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Nurhaida Widiani, M.Biotech

Pembimbing II : Gres Maretta, M.Si

**FAKLTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG**

1439 H / 2017 M

KEANEKARAGAMAN MOLUSKA (BIVALVIA DAN GASTROPODA) DI PANTAI PASIR PUTIH KABUPATEN LAMPUNG SELATAN

NELLA INDRY SEPTIANA

ABSTRAK

Pantai Pasir Putih berada di Desa Rangai Tritunggal, merupakan pantai dengan daerah pasang surut yang memiliki area luas serta variasi substrat dan terdapat keanekaragaman jenis biota. Biota yang umum dijumpai di pantai salah satunya Moluska (Bivalvia dan Gastropoda). Bivalvia dan Gastropoda dapat berperan sebagai penyediaan sumber pangan, menjaga stabilitas lingkungan dan bioindikator. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keanekaragaman Bivalvia dan Gastropoda di Pantai Pasir Putih Desa Rangai Tritunggal Kabupaten Lampung Selatan. Penelitian dilakukan di bulan Agustus 2017. Identifikasi moluska dilakukan dengan menggunakan buku *FAO The Living Marine Resources of Western Central Pacific Volume 1* (1998) dan *Siput dan Kerang Indonesia (Indonesia Shells)* (1988) dengan metode *Line- transek* yang dikombinasi dengan metode kuadran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan ditemukan 48 individu yang berasal dari 9 famili. Gastropoda yang ditemukan terdiri dari beberapa famili yaitu, Cerithiidae, Neritidae, Throchidae, Conidae, Muricidae, Nassaridae, Columbelloidae dan Buccinidae, sedangkan Bivalvia hanya Mactridae. Hasil perhitungan dari Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener di lokasi pantai tertinggi adalah 0,152 dan terendah 0. Hasil tersebut dikategorikan dalam indeks keanekaragaman rendah.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda)**
di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan
Nama : **Nella Indry Septiana**
NPM : **1311060185**
Jurusan : **Pendidikan Biologi**
Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Nurhaida Widiyani, M. Biotech
NIP. 19805192011012007

Pembimbing II

Gres Maretta, M.Si
NIP. -

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 198402282006041004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul : **Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan**, disusun oleh : **Nella Indry Septiana, NPM : 1311060185**, Jurusan : Pendidikan Biologi, diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal : Kamis/21 Desember 2017.

TIM PENGUJI

Ketua	: Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd	(.....)
Sekretaris	: Marlina Kamelia, M.Sc	(.....)
Penguji Utama	: Dwijowati Asih Saputri, M.Si	(.....)
Penguji Kedua	: Nurhaida Widiani, M.Biotech	(.....)
Pembimbing	: Gres Maretta, M.Si	(.....)

Dekan,

Tarbiyah dan Keguruan,

Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd
NIP. 195608 10198703 1 001

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”(QS.Al-Insyirah: 6)



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat, karunia, kekuatan kesabaran, dan kemudahan untuk dapat menyelesaikan karya kecil ini. Keberhasilan yang kuraih ini kupersembahkan kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Saniman dan Ibu Muryati yang senantiasa memberikan do'a, cinta dan kasih sayang, perhatian, motivasi, dukungan serta bimbingan demi kelancaran dan keberhasilanku.
2. Adikku Ema Mursan Savitri, Kakakku serta seluruh keluarga yang saya sayangi, yang senantiasa mendukung dan menghibur.
3. Sahabat-sahabat seperjuangan yang telah banyak memberikan motivasi dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Almamater tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Nella Indry Septiana yang merupakan putri pertama dari dua bersaudara, pasangan Bapak Saniman dan Ibu Muryati. Penulis dilahirkan di Dusun Sidorejo Desa Kelaten, Kecamatan Penengahan, Lampung Selatan pada tanggal 6 September 1995.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Aisyiyah Bustanul Athfal Kelaten pada tahun 2001. Pendidikan Sekolah Dasar ditempuh di SDN 2 Kelaten Kecamatan Penengahan pada tahun 2006. Kemudian melanjutkan pendidikan ke SMPN 1 Penengahan Kec. Penengahan Lampung Selatan dan selesai pada tahun 2009. Pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan ke SMAN 1 Penengahan dan pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswi Universitas Negeri Raden Intan Lampung program Strata Satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada jurusan Pendidikan Biologi.

Pada tahun 2016 penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kampung Astomulyo Kecamatan Punggur Lampung Tengah. Kemudian, melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PPL) di SMK 7 Negeri Bandar Lampung. Di masa sekolah, penulis pernah mengikuti organisasi Pramuka sebagai anggota.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, wr.wb.

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang senantiasa selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sholawat serta salam terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Berkat petunjuk dari Allah akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) Di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa tidak dapat terselesaikan tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Moh. Mukri, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. H. Chairul Anwar, M. Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku ketua jurusan pendidikan Biologi.
4. Ibu Nurhaida Widiani, M.Biotech selaku pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, arahan serta nasihat selama penulis menyusun skripsi dan menempuh perkuliahan.

5. Ibu Gres Maretta, M.Si selaku pembimbing II, yang telah yang telah membimbing dengan sabar, mengarahkan dan memberi banyak motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak/ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
7. Staf perpustakaan, Perpustakaan Tarbiyah dan Keguruan, perpustakaan jurusan dan civitas akademika UIN Raden Intan Lampung atas bantuannya dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh keluargaku, Kakak dan sahabat ku atas limpahan do'a dan kasih sayangnya.
9. Teman-teman seperjuangan Deffi Novitasari K, Hana Aulia, Nur Rizky Ardiani, Listiyani, Yuli Hidayati, Yunita Kurniawati, Jamaludin, Abdul Haris, Teguh Santoso, serta angkatan 2013 Pendidikan Biologi khususnya Biologi E yang telah banyak memberikan masukan, motivasi, dan bantuan selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
10. Teman-teman Kosan Hijau Syamsiah, Annisa Fiola, Anil Ryang ri yang telah banyak memberikan motivasi, bantuan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya, dengan iringan terimakasih penulis memanjatkan do'a kehadiran Allah SWT, semoga jerih payah dan amal bapak-bapak dan ibu-ibu serta teman-teman sekalian akan mendapatkan balasan yang sebaik-baiknya dari Allah SWT

dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan para pembaca pada umumnya. Amin.

Bandar Lampung, Desember 2017
Penulis,

NELLA INDRY SEPTIANA
NPM. 1311061085



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9

BAB II LANDASAN TEORI

A. Keanekaragaman	10
B. Deskripsi Moluska	11
C. Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Kehidupan Moluska	28
D. Pantai Pasir Putih	32
E. Analisi Materi Pembelajaran	33
F. Kerangka Berfikir.....	34

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat	36
B. Alat dan Bahan.....	36
C. Prosedur Kerja	37
D. Analisi Data	44
E. Alur Kerja Penelitian.....	50

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	51
B. Pembahasan	55

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN.....	84
B. SARAN.....	84

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

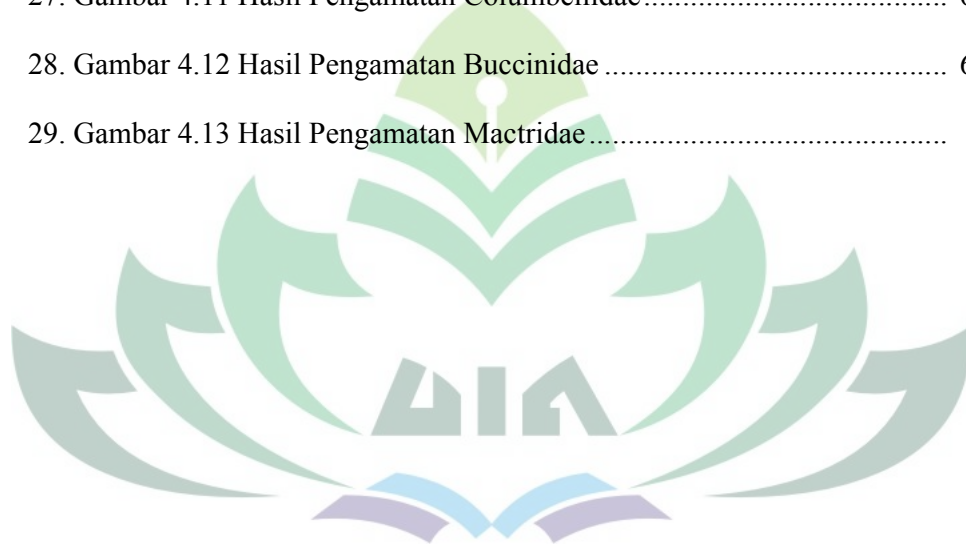
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel 3.2 Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener	45
2. Tabel 3.3 Klasifikasi Nilai Indeks Keseragaman	47
3. Tabel 3.4 Klasifikasi Nilai Indeks Dominansi Simpson	48
4. Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Moluska (Bivalvia dan Gastropoda)	51
5. Tabel 4.2 Hasil pengukuran Faktor Fisika –Kimia di perairan pada setiap stasiun.....	54
6. Tabel 4.3 Hasil Keanekaragaman Shannon-Wiener	70
7. Tabel 4.4 Hasil Keseragaman Shannon-Wiener	72
8. Tabel 4.5 Hasil Dominansi Simpson.....	73
9. Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Suhu	74
10. Tabel 4.7 Hasil Pengukuran pH	75
11. Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Kedalaman	76
12. Tabel 4.9 Hasil Pengukuran DO	77
13. Tabel 4.10 Hasil Pengukuran BOD	79
14. Tabel 4.11 Hasil Pengukuran COD	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gambar 2.1 Morfologi Pelecypoda.....	14
2. Gambar 2.2 Anatomi Bivalvia.....	16
3. Gambar 2.3 Bentuk-bentuk Cangkang Bivalvia.....	18
4. Gambar 2.4 Morfologi Gastropoda	21
5. Gambar 2.5 Struktur Gastropoda.....	23
6. Gambar 2.6 contoh Ordo Archaeogastropoda.....	24
7. Gambar 2.7 Contoh Ordo Mesogastropoda.....	25
8. Gambar 2.8 Contoh Ordo Neogastropoda.....	25
9. Gambar 2.9 Contoh Subkelas Opisthobranchia.....	26
10. Gambar 2.10 Contoh Subkelas Pulmonata.....	26
11. Gambar 2.11 Bentuk-bentuk Cangkang Gastropoda	27
12. Gambar 3.1 Denah Area Penelitian	37
13. Gambar 3.2 Stasiun I.....	38
14. Gambar 3.3 Stasiun II	39
15. Gambar 3.4 Stasiun III	39
16. Gambar 3.5 Desain Sampling Penelitian.....	40
17. Gambar 4.1 Grafik Kepadatan Bivalvia dan Gastropoda.....	52
18. Gambar 4.2 Grafik Keanekaragaman.....	53
19. Gambar 4.3 Grafik Keseragaman	53

20. Gambar 4.4 Grafik Dominansi	54
21. Gambar 4.5 Hasil Pengamatan Cerithiidae	56
22. Gambar 4.6 Hasil Pengamatan Neritidae	57
23. Gambar 4.7 Hasil Pengamatan Trochidae.....	59
24. Gambar 4.8 Hasil Pengamatan Conidae.....	60
25. Gambar 4.9 Hasil Pengamatan Muricidae.....	61
26. Gambar 4.10 Hasil Pengamatan Nassaridae.....	63
27. Gambar 4.11 Hasil Pengamatan Columbellidae.....	64
28. Gambar 4.12 Hasil Pengamatan Buccinidae	66
29. Gambar 4.13 Hasil Pengamatan Mactridae.....	67



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lampiran 1 Foto Alat dan Bahan.....	94
2. Lampiran 2 Foto-foto Penelitian.....	97
3. Lampiran 3 Hasil Penelitian	101
4. Lampiran 4 Surat Permohonan Mengadakan Penelitian.....	103
5. Lampiran 5 Surat Izin Pemakaian Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Lampung	104
6. Lampiran 6 Silabus	107
7. Lampiran 7 Lembar Kerja Siswa.....	109
8. Lampiran 8 Hasil Uji Kualitas Air di Laboratorium Budidaya Perikanan Politeknik Negeri Lampung	116
9. Lampiran 9 Hasil Pengukuran Abiotik Fisika-Kimia	117
10. Lampiran 10 Hasil Pengamatan Moluska	118

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan gugus pulau terbesar di dunia yang memiliki laut yang sangat luas. Pulau yang dimiliki mencapai 17.508 buah, serta garis pantai dengan panjang 81.000 km, ini merupakan yang terpanjang kedua di dunia setelah Kanada.¹ Indonesia menyimpan sumber daya alam dan hayati yang cukup besar baik di darat maupun laut. Laut Indonesia menyimpan keanekaragaman hayati salah satu yang terbesar dan tertinggi di dunia. Hal ini karena banyak memiliki ekosistem pesisir yang sangat beragam seperti hutan mangrove, terumbu karang, dan padang lamun yang luas.

Keanekaragaman hayati yang tinggi berbanding lurus dengan terancamnya kondisi lingkungan, sehingga berdampak pada kepunahan jenis dan kerusakan ekosistem. Lingkungan yang mengalami gangguan dan tertekan menjadi penyebab berkurangnya keanekaragaman hayati pada suatu ekosistem.²

¹ Wiryawan *et.al.* *Atlas Sumberdaya Wilayah Pesisir Lampung*. Bandar Lampung: Pemda Tk I Lampung- CRMP Lampung.1999.h.1

² Ahmad Mundzir, *et al.* *Keanekaragaman Gastropoda Hutan Mangrove Desa Baban Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep Sebagai Sumber Belajar Biologi*. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia.Vol.2 No.2.ISSN:2442-3750.2016. h.162

Pesisir dan laut Indonesia memegang peranan sangat penting dalam ekosistem, karena menyimpan potensi sumberdaya alam serta diversitas yang tinggi.³ Pesisir menggambarkan area pertemuan lingkungan laut dan darat yang masih dipengaruhi sifat-sifat laut dan proses-proses alami di darat. Wilayah pesisir banyak dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas manusia dalam mencukupi kebutuhan taraf hidup.⁴ Aktivitas ini mencakup kegiatan pariwisata, rekreasi perikanan, pelabuhan, pertambangan, kawasan industri dan pemukiman. Aktivitas tersebut akan memberikan dampak nyata yang mempengaruhi keadaan ekosistem perairan.⁵

Lampung memiliki garis pantai kurang lebih 1.105 km termasuk di dalamnya 69 buah pulau. Lampung Selatan merupakan kawasan pesisir bagian Teluk Lampung, yang membentang dari Kalianda sampai Lempasing dan Teluk Semangka di sekitar Kota Agung. Lampung Selatan memiliki banyak wisata bahari yang sangat terkenal, indah dan menarik, salah satu diantaranya yaitu Pantai Pasir Putih.⁶

Pantai Pasir Putih membentang secara linier dengan hamparan pasir putih yang landai dan berombak tenang menjadikan ciri khas dari lokasi ini. Pantai ini

³ Anggi Azmita F.M. *Keanekaragaman Makrozoobenthos di Ekosistem Mangrove Silvofishery dan Mangrove Alami Kawasan Ekowisata Pantai Boa Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar*. Skripsi Ilmu Kelautan: Universitas Hasanuddin. 2013. h.4

⁴ Nur'ani Yuniarti. *Keanekaragaman Dan Distribusi Bivalvia dan Gastropoda (Moluska) di Pesisir Glayem Juntinyuat, Indramayu, Jawa Barat*. Skripsi Biologi: Institut Pertanian Bogor. 2012. h.1

⁵ Rachmawati. *Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Tingkat Pencemaran di Muara Sungai Jenebereng*. Jurnal Bionature. Vol.12. No.2. ISSN:1411-4720. 2011. h.103

⁶ Wiryawan *et.al* .Op.Cit.h.5

berlokasi di Desa Rangai Tritunggal Lampung Selatan dan berada di tepi jalan Raya Trans Sumatera.⁷ Pantai Pasir Putih memiliki ciri khas pasir putihnya serta dikelilingi pulau-pulau kecil yang menjadikan daya tarik pengunjung. Namun kini, pantai ini tidak hanya sebagai objek wisata saja, tetapi telah banyak dikonversi menjadi kawasan perindustrian, transportasi dan pemukiman. Aktivitas masyarakat tersebut sering dikaitkan dengan kualitas perairan yang berimbas pada pencemaran.

Pencemaran ini berupa materi anorganik dan organik yang dapat mempengaruhi kualitas perairan serta mengganggu keseimbangan organisme.⁸ Kualitas lingkungan yang menurun dan tertekan dapat diketahui dari perubahan unsur abiotik dan biotik di sekitar pantai. Kualitas suatu perairan dapat digambarkan oleh kehadiran dan kelimpahan biota di lingkungan tersebut.⁹ Salah satu biota yang dapat terpengaruh langsung akibat adanya penurunan lingkungan adalah moluska. Hal ini karena moluska memiliki karakteristik hidupnya yang menetap di lingkungan tertentu.¹⁰

⁷ Dwi Sukmawati. *Pengembangan Fasilitas Wisata di Taman Wisata Pasir Putih Kecamatan Katibung Kabupaten Kalianda Lampung Selatan Propinsi Lampung*. Universitas Indonesia. 2015.h.3

⁸ Bintal Amin, *et al.* *Kandungan Bahan Organik Sedimen Dan Kelimpahan Makrozoobenthos Sebagai Indikator Pencemaran Perairan Pantai Tanjung Uban Kepulauan Riau*. Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan: Universitas Riau. 2012.h.1.

⁹ Noortiningsih *et.al.* *Keanekaragaman Makrozoobenthos, Meiofauna dan Foraminefera di Pantai Pasir Putih Barat dan Muara Sungai Cikamal Pangandaran, Jawa Barat*. Jurnal VIS Vitaslis, Vol.1 No.1.2008. h.34

¹⁰ Bintal Amin, *et al.* *Op.Cit.* h. 1

Moluska, berasal dari bahasa latin *mollis* yang artinya lunak. Moluska adalah fauna yang memiliki tubuh lunak.¹¹ simetri bilateral, tertutup mantel yang menghasilkan cangkang dan kaki ventral.¹² Cangkang moluska berfungsi sebagai rumah (rangka luar).¹³ Moluska salah satu fauna yang dijelaskan dalam Al-Qur'an surat An-Nur yaitu sebagai berikut:

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

Artinya : “Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu”. (Q.S. An-Nur : 45)

Ayat tersebut juga menjelaskan berbagai keanekaragaman hayati yang ada berupa tumbuhan dan hewan. Ada hewan yang berjalan dengan perutnya, menggunakan dua kaki bahkan empat kaki, ini adalah salah satu bukti ke-Mahakuasaan Tuhan.¹⁴ Moluska merupakan salah satu biota yang dijelaskan dalam Al-Quran dengan kemampuan berjalan menggunakan perut.

Moluska memiliki dua anggota kelas terbesar yaitu Bivalvia dan Gastropoda. Keduanya mempunyai bentuk tubuh dan ukuran cangkang yang beraneka ragam. Modifikasi cangkang ini memiliki fungsi dalam membantu

¹¹ Isdrajad Setyobudiandi, *et.al. Seri Biota Laut Gastropoda dan Bivalvia* (STP Hatta : Sjahrir Banda Naira, 2010) , h. 3.

¹² Suwignyo.*et. al. Arvertebrata Air Jilid I* (Bogor:Penebar Swadaya,2005). h.123

¹³ Adun Rusyana. *Zoologi Invertebrata*. (Bandung : Alfabeta, 2001).h. 86

¹⁴ Abdul Mustaqim. *Etika Pemanfaatan Keakekekaragaman Hayati Dalam Perspektif Al-Qur'an*. (Jurnal Hermeneutik, Vol. 9. No.2, Desember 2015

membedakan kedua kelas tersebut.¹⁵ Gastropoda memiliki karakteristik cangkang tunggal berulir, sedangkan Bivalvia terdapat dua cangkang yang berpautan pada dorsal.¹⁶

Habitat Gastropoda terdapat pada berbagai lereng pasir-lumpur, hal ini dikarenakan Gastropoda merupakan binatang infauna, yang memberikan reaksi mencolok terhadap ukuran tekstur dasar laut.¹⁷ Bivalvia memiliki karakteristik cara hidup yang berbeda dengan Gastropoda. Cara hidupnya dengan menggali, membenamkan, dan merekatkan diri menggunakan alat perekat pada substrat.¹⁸

Keberadaan dan penyebaran keduanya sangat dipengaruhi faktor abiotik dan biotik, seperti kondisi lingkungan, sumber makanan, pemangsaan dan kompetisi. Adanya tekanan dan perubahan lingkungan berpengaruh terhadap total famili dan perbedaan komposisi dari organisme. Keanekaragaman organisme tidak hanya menunjukkan jumlah jenis, tetapi juga mengetahui struktur, dan perbedaan komponen makro-mikro di habitat mereka.¹⁹

Penelitian yang relevan tentang Keanekaragaman Moluska di pantai telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Hasil penelitian Lia Dibyowati (2009) dalam

¹⁵ Nur'aini Yuniarti. *Keanekaragaman Dan Distribusi Bivalvia Dan Gastropoda (Moluska) Di Pesisir Glayem Juntinyuat, Indramayu, Jawa Barat*. (Skripsi Program Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2012), h. 1.

¹⁶ Lia Dibyowati. *Keanekaragaman Moluska (Bivalvia Dan Gastropoda) Di Sepanjang Pantai Carita, Padeglang Banten*. Skripsi Biologi: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor. 2009. h. 1.

¹⁷ Eugene P. Odum. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*, Terj. Tjahyono Samingan, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1993), h. 416.

¹⁸ Zia Ulmaula, *et.al*. *Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia Berdasarkan Karakteristik Sedimen Daerah Kawasan Pantai Ujung Pancu, Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar*. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. Vol. 1. No.1.2016.h.130

¹⁹ Nur'aini Yuniarti, *Op.Cit*, h.1.

skripsi “Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) Di Sepanjang Pantai Carita, Padeglang, Banten”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis moluska sebanyak 16 familia, terdiri dari 34 spesies Bivalvia dan 31 Gastropoda. *Donax ceneatus* merupakan spesies yang mendominasi selama pengamatan yaitu dengan INP 55,21%. Keanekaragaman jenis moluska di Pantai Carita menunjukkan keadaan yang rendah. Analisis fisika dan kimia menunjukkan bahwa perairan pantai Carita mengandung logam Pb yang cukup tinggi.²⁰

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Zia Ulmaula, Syahrul Purnawan dan M. Ali Sarong (2016) dalam jurnal “Keanekaragaman Bivalvia dan Gastropoda Berdasarkan Karakteristik Sedimen daerah Intertidal Kawasan Pantai Ujong Pancu, Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar”. Hasil yang diperoleh menunjukkan keanekaragaman tinggi yaitu nilai > 3 , karakteristik sedimen yang mendominasi yaitu pasir yang berukuran halus. Dalam hal ini, tidak ada hubungan yang berarti terhadap karakteristik sedimen dan tingkat keanekaragaman.²¹

Penelitian yang sudah banyak dilakukan menunjukkan bahwa, pencemaran terjadi secara terus-menerus akan berdampak terhadap jumlah komunitas perairan. Adanya bahan pencemar yang masuk melebihi kapasitas toleransi dari ekosistem perairan, berakibat menurunnya keadaan lingkungan. Bivalvia dan Gastropoda mempunyai sifat menetap dan pergerakan yang terbatas, sehingga akan terkena

²⁰ Lia Dbyowati. *Op.Cit.*h.1.

²¹ Zia Ulmaula,*et.al.Op.Cit.* 2016,h.132.

dampak langsung dari perubahan lingkungan. Ada jenis yang beradaptasi baik terhadap perubahan lingkungan, tetapi juga ada yang kurang mampu bertahan, sehingga tidak ditemukan pada wilayah tersebut.

Pantai Pasir Putih merupakan daerah pasang surut yang memiliki area yang luas dengan variasi substrat serta terdapat banyak aktivitas masyarakat di sekitar pantai. Umumnya wilayah pantai banyak menyimpan keanekaragaman jenis biota. Keanekaragaman biota ini memerlukan perhatian khusus agar dapat lebih bermanfaat untuk dunia pendidikan dan perikanan. Biota yang dapat dijumpai di pantai ini seperti Bivalvia dan Gastropoda. Dalam dunia pendidikan Bivalvia dan Gastropoda di Pantai Pasir Putih dapat digunakan sebagai sumber belajar dan menyimpan berbagai masalah yang dapat digunakan untuk memahami konsep-konsep biologi. Bagi dunia perikanan pantai ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber untuk mencukupi kehidupan bagi penduduk setempat.

Keduanya mempunyai nilai ekonomi tinggi karena cangkangnya dapat dimanfaatkan sebagai hiasan yang mahal, seperti *Cypraea*, *Murex*, dan *Trochus*. Selain itu juga dapat dijadikan bahan makanan yang bergizi seperti *Mytilus viridis*, dan *Cymbiola*. Selain itu keduanya memegang peranan penting dari segi ekologi. Moluska merupakan penyusun ekosistem perairan yang berperan dalam siklus rantai makanan dan sebagai bioindikator. Perubahan struktur penyusun komunitas dapat berperan sebagai indikator adanya tekanan atau gangguan di suatu ekosistem.

Kurangnya data informasi mengenai keberadaan serta keanekaragaman biota dan gambaran kondisi perairan di Pantai Pasir Putih, yang mendorong untuk melakukan penelitian ini. Oleh karena itu maka dianggap penting bagi peneliti untuk mengadakan penelitian tentang “Keanekaragaman Moluska (Bivalvia Dan Gastropoda) Di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Belum teridentifikasi mengenai keanekaragaman moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di Pantai Pasir Putih.
2. Kurangnya data dan informasi mengenai kondisi lingkungan perairan di Pantai Pasir Putih.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian akan dilakukan di kawasan wisata Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan.
2. Objek penelitian ini terbatas pada kelas Bivalvia dan Gastropoda pada tingkat famili.
3. Faktor fisika kimia yang diukur adalah suhu, kedalaman, pH, DO, BOD dan COD.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah "Bagaimanakah keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan?"

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman Bivalvia dan Gastropoda di Pantai Pasir Putih Lampung Selatan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti yaitu memberikan informasi tentang keanekaragaman Bivalvia dan Gastropoda di kawasan Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan.
2. Bagi masyarakat diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi keanekaragaman Bivalvia dan Gastropoda, serta mengenai kondisi lingkungan di Pantai Pasir Putih.
3. Bagi pemerintah, dijadikan acuan dalam menjaga, mengelola serta memanfaatkan Bivalvia dan Gastropoda di kawasan Pantai Pasir Putih.
4. Bagi peserta didik, penelitian ini sebagai sumber belajar bagi siswa SMA kelas X semester genap pada materi Keanekaragaman Hayati.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Keanekaragaman

Keanekaragaman adalah jumlah jenis dalam suatu daerah komunitas, atau cuplikan. Keanekaragaman jenis adalah menunjuk pada jumlah jenis dan jumlah individu setiap jenis¹ serta sebagai suatu karakteristik tingkatan komunitas berdasarkan organisasi biologisnya.²

Keanekaragaman jenis suatu komunitas terdiri dari berbagai macam organisme berbeda yang tersusun oleh dua komponen. Komponen pertama adalah kekayaan spesies (*species richness*) dan jumlah spesies berbeda dalam komunitas. Komponen yang ke dua adalah kelimpahan relatif (*relative abundance*) spesies yang berbeda – beda, yaitu proporsi yang direpresentasikan oleh masing – masing spesies dari seluruh individu dalam komunitas.³

¹ Desmukh, I. *Ekologi dan Biologi Tropika*. (Jakarta : Yayasan Obor Indonesia, 1992), dikutip oleh Esti Aji Handayani. Skripsi : Keanekaragaman Jenis Gastropoda Di Pantai Randusanga Kabupaten Brebes Jawa Tengah. (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2006), h. 6.

² Susiana. *Diversitas Dan Kerapatan Mangrove Bivalvia dan Gastropoda Di Estuari Perancak, Bali*. Skripsi (Makassar: Universitas Hasanuddin, 2011). h. 10 – 11,

³ Neil A. Campbell Dan Jane B. Reece. *Biologi Jil. 3 Edisi Kedelapan*. Terj. Damarling Tyas Wulandari. h. 2008. 385.

B. Deskripsi Moluska

Moluska merupakan hewan bertubuh lunak, nama tersebut berasal dari bahasa latin *molis* artinya lunak dan digunakan pertama kali oleh Zoologist Prancis Cuvier tahun 1798, saat mendeskripsikan sotong dan cumi. Sebagian besar jenis moluska hidup di lingkungan laut, sekitar 25 % hidup diperairan tawar dan daratan.⁴ Moluska dijumpai mulai dari daerah pinggiran pantai hingga laut dalam, menempati daerah terumbu karang, sebagian membenamkan diri dalam sedimen, beberapa dapat dijumpai menempel pada tumbuhan laut.⁵

Umumnya moluska berselebung sebuah mantel yang merupakan batas ruang mantel itu sendiri. Semua moluska selalu mempunyai *massa muscular*, disebut kaki yang bentuk dan fungsinya bervariasi menurut kelasnya.⁶ Moluska mempunyai anggota yang bentuknya sangat beraneka ragam, dari bentuk silindris, cacing, tidak mempunyai kaki maupun cangkang, sampai hampir bulat tanpa kepala dan tertutup dua keping cangkang besar. Oleh sebab itu, berdasarkan bentuk tubuh, serta beberapa sifat khas lainnya, moluska dibagi 8 kelas yaitu:

⁴ Isdrajad Setyobudiandi, *et.al. Seri Biota Laut Bivalvia dan Gastropoda :Biota Laut Indonesia*. (Bogor: Stp Hatta -Sjahrir Banda Naira, 2010).h. 3

⁵ Komang Triwiyanto, Ni Made Suwartini, Nico Subagio. *Keanekaragaman Moluska Di Pantai Serangan Desa Serangan Kecamatan Denpasar Selatan Bali*. Jurnal Biologi Vol. 19 No.2 Desember 2015. h .63

⁶ Mukayat Djarubito B. *Zoologi Dasar*. (Jakarta:Erlangga,1989). h.110

1) *Chaetodermomorpha*; 2) *Neomeniomorpha*; 3) *Monoplacophora*; 4) *Polyplacophora*; 5) *Gastropoda*; 6) *Pelecypoda*; 7) *Scaphopoda*; dan 8) *Cephalopoda*.⁷

Moluska merupakan salah satu filum dari kingdom Animalia yang didalamnya terdapat kelas terbesar yaitu Bivalvia dan Gastropoda. Bivalvia dan Gastropoda dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, sumber protein, pakan ternak, bahan industri, perhiasan, bahan dasar kosmetik, obat-obatan dan bahan pupuk. Moluska juga memiliki peranan penting bagi lingkungan perairan yaitu sebagai bioindikator kesehatan lingkungan dan kualitas perairan.⁸

1. *Pelecypoda* (Bivalvia)

Di Indonesia tercatat sekitar 3.400 jenis moluska, diperkirakan lebih dari 20 jenis bernilai ekonomis, dan beberapa diantaranya telah dapat dibudidayakan. Jenis-jenis tersebut sebagian besar masuk kedalam kelas Bivalvia⁹. Bivalvia juga merupakan salah satu fauna penting dalam ekosistem perairan karena berperan dalam penyediaan makanan untuk berbagai spesies lain dalam rantai makanan dan

⁷ Sugiarti Suwignyo, *et.al. Avertebrata Air Jilid 1*.(Jakarta: Penebar Swadaya,2005).. h.123.

⁸ Komang Triwiyanto, Ni Made Suwartini, Nico Subagio. *Op.Cit.* h.63.

⁹ Nur'aini Yuniarti. *Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia dan Gastropoda (Moluska) di Pesisir Glayem Juntinyuat, Indramayu, Jawa Barat*. Skripsi Untuk Meraih Gelar Sarjana Sains FMIPA Institut Pertanian Bogor. 2012. h.1

mempengaruhi siklus energi.¹⁰ Bivalvia terdiri atas berbagai jenis kerang, remis dan kijing.¹¹

a. Morfologi Bivalvia

Pelecypoda disebut juga Bivalvia berasal dari kata *bi* (dua) dan *valve* (kutub) berarti hewan yang mempunyai dua belahan cangkok. *Pelecypoda* disebut juga dari kata *pelekhis* (kapak kecil) dan *poda* (kaki) yang berarti mempunyai kaki yang pipih seperti kapak kecil.¹² Kelas ini memiliki 15.000 spesies meliputi remis, tiram dan bangsa kepah lainnya. Bivalvia tidak bisa hidup di wilayah daratan, karena bentuk kaki kapak yang digunakan untuk menggali. Bivalvia tidak memiliki kepala dan radula, memiliki dua keping cangkok (cangkang) yang berhubungan di bagian dorsal.¹³ Bivalvia dapat hidup pada semua tipe perairan, yaitu air tawar, estuari dan perairan laut.¹⁴ Bivalvia memiliki karakteristik hidup dengan cara membenamkan diri, menggali serta meletakan diri pada substrat, menggunakan alat perekat pada karang dan batu.¹⁵

¹⁰ Munawar Khalil. *Bioekologi Kerang Genus Anadara (Bivalvia : Archidae)*. (Banda Aceh: Sefa Bumi Persada, 2016), h. 1

¹¹ Fitrianti. *Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia di Estuarin Mangrove Belawan Sumatra Utara*. Tesis.FMIPA Universitas Utara.2014. h. 7

¹² Ciri-Ciri *Pelecypoda* (Bivalvia) (On-Line) Tersedia Di :
IlmuHarapanBangsa.blogspot.com (Diakses Pada 14 April 2017)

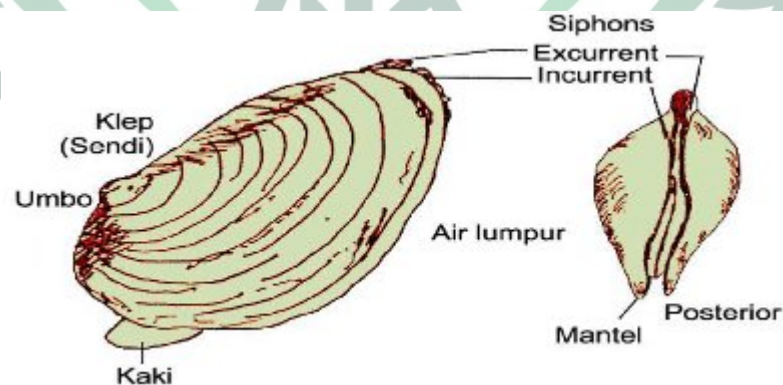
¹³ Lia Dibyowati. *Keanekaragaman Moluska (Bivalvia Dan Gastropoda) Di Sepanjang Pantai Carita, Padeglang Banten*. Skripsi Biologi, Institut Pertanian Bogor.2009.h. 1

¹⁴ Nur'aini Yuniarti. *Keanekaragaman Dan Distribusi Bivalvia Dan Gastropoda (Moluska) Di Pesisir Glayem Juntinyuat Indramayu Jawa Barat*. Skripsi Biologi Fakultas FMIPA. Institut Pertanian Bogor.2012.h.1

¹⁵ Zia Ulmaula, *et.al*. *Ke anekaragaman Bivalvia dan Gastropoda Berdasarkan Karakteristik Sedimen Daerah Intertidal Kawasan Pantai Ujong Pancu Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar*. Jurnal Kelautan Dan Perikanan Unsyiah Vol.1 No. 124-134 April 2016.h.125

Bivalvia memiliki tubuh pipih secara lateral dan tertutup dua keping cangkang yang berhubungan di bagian dorsal dengan adanya “*hinge ligament*”.¹⁶ Keping cangkang Bivalvia dihubungkan oleh engsel elastis *ligament* dan mempunyai satu atau dua buah otot *adductor* yang melekat di bagian dalam cangkangnya untuk membuka dan menutup kedua keping cangkang tersebut.¹⁷ Jika *adductor* tersebut dalam keadaan kondisi rileks maka *interior ligament* akan menekan cangkang sehingga cangkang menjadi terbuka. Cangkang ini umumnya terlindung dari gerakan menyamping oleh *sockets* dan gerigi yang terletak pada *hinge line*.¹⁸

Bagian cangkang (cangkang) yang membesar atau menggelembung dekat sendi disebut *umbo* (bagian cangkang yang umurnya paling tua). Di sekitar umbo terdapat garis konsentris yang menunjukkan garis interval pertumbuhan.¹⁹



Gambar 2.1.
Morfologi Pelecypoda²⁰

¹⁶ Sugiarto Suwignyo, *et.al. Op.Cit.* h. 146

¹⁷ Septiani Dewi Ariska. *Keanekaragaman Dan Distribusi Bivalvia dan Gastropoda (Moluska) Di Muara Karang Tirta, Pangandaran*. Skripsi Biologi FMIPA. Institut Pertanian Bogor. 2012. h. 1

¹⁸ Isdrajad Setyobudiandi, *et al.Op.Cit.* h 9.

¹⁹ Adun Rusyana. *Zoologi Invertebrata (Teori Dan Praktik)*. (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 100.

Cangkang terdiri dari atas 3 lapisan, yaitu :

- 1) Periostrakum
Lapisan tipis paling luar yang terbuat dari bahan organik konkiolin, sering tak ada pada bagian umbo;
- 2) Prismatic
Lapisan bagian tengah yang terbuat dari kristal-kristal kapur (kalsium karbonat)
- 3) Nakreas
Lapisan bagian dalam yang terbuat dari kristal – kristal kalsium karbonat dan mengeluarkan bermacam-macam warna jika terkena cahaya. Sering juga disebut lapisan mutiara.²¹

b. Anatomi Bivalvia

Mulut terdapat pada ujung anterior massa viseral, terbuka dari ruang mantel. Mulut dengan *palps* (lembaran berbentuk seperti bibir), tidak memiliki radula. Esofagus pendek, terus kelambung, intestinum panjang sebagian melingkar dalam kaki, dan terbuka pada anus yang terletak dekat sifon ekskuren.²² Insang umumnya lempengan berjumlah satu atau dua pasang dilengkapi silis untuk *filter feeding* (makan dengan menyaring larutan), kepala tidak ada, organ reproduksinya biasanya berumah dua. Beberapa jenis bersifat protandri, gonad terbuka ke dalam rongga mantel, larva berupa *veliger* atau *glochidium*.²³

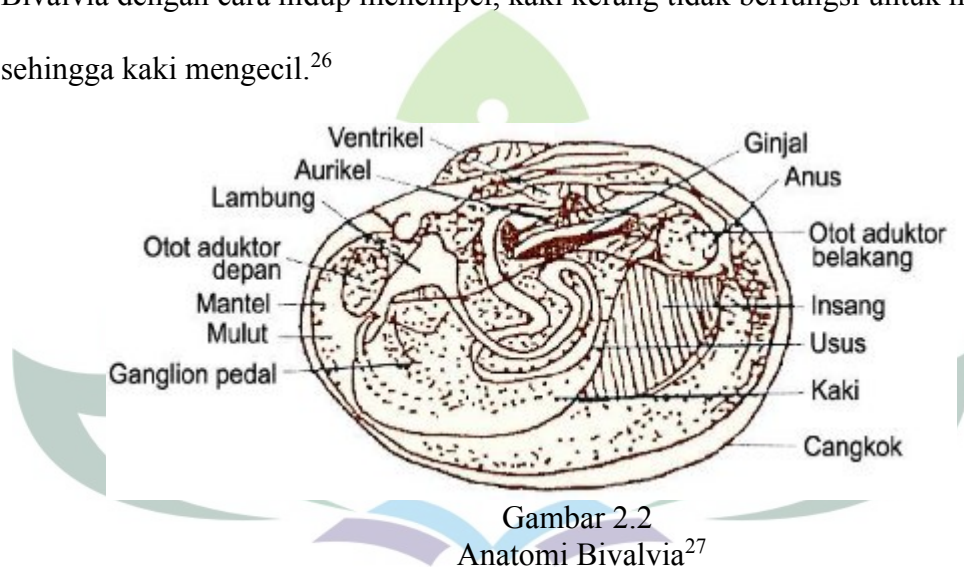
²⁰ Gambar Pelyceopoda.(On-line) tersedia di
<https://senawiratama.files.wordpress.com/2010/08/bivalvia.pdf>. (5 Mei 2017)

²¹ Adun Rusyana. *Op.Cit.*h.101

²² Mukayat Djarubito B. *Op.Cit.*h.114

²³ Dermawan BR. Sitorus. *Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia Serta Kaitannya Dengan Faktor Fisik-Kimia di Perairan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang*. Tesis Biologi, (Universitas Sumatra Utara.Medan. 2008).h.5.

Bivalvia jenis tertentu melekatkan diri ke substrat dengan menggunakan *byssus* berupa benang-benang kuat²⁴ yang dihasilkan oleh kelenjar dalam kaki.²⁵ Kerang dapat berpindah tempat dengan menarik *byssus* dari tempatnya menempel dengan menggunakan otot retraktot *byssus*. Ada jenis tertentu tidak dapat berpindah tempat, karena dalam proses pembentukan cangkang tepi mantel menghasilkan perekat untuk melekatkan ke substrat yang kemudian mengeras. Bivalvia dengan cara hidup menempel, kaki kerang tidak berfungsi untuk merayap sehingga kaki mengecil.²⁶



Gambar 2.2
Anatomi Bivalvia²⁷

c. Klasifikasi Bivalvia

Klasifikasi Pelecypoda masih sangat beragam Pelecypoda di bagi menjadi 4 ordo yaitu Toxodonta, Anisomyaria Filibranchia, Eulamellibranchia.

1) Ordo Taxodonta

²⁴ Ita Riniatsih, Edi Wibowo Kushartono. *Substrat Dasar Dan Parameter Oseanografi Sebagai Penentu Keberadaan Bivalvia dan Gastropoda Di Pantai Sluke Kabupaten Rembang*. Jurnal Ilmu Kelautan. Maret 2009 Vol. 14(1):50-59 Issn 9853-7291.h. 51.

²⁵ Sugiarti Suwignyo, *et.al.Op.Cit*.h.150

²⁶ *Ibid*.h.150-151

²⁷ Anatomi Bivalvia. (On-line)

<https://senawiratama.files.wordpress.com/2010/08/bivalvia.pdf> (5 Mei 2017)

Gigi pada hinge memanjang dan sama, kedua otot aduktor berukuran kurang lebih sama, pertautan antar filament insang tidak ada, habitat di pantai. Memiliki anggota famili Arcidae dan Trisidos dengan ciri-ciri yaitu; bentuk dan panjang cangkang beragam, tergantung jenisnya. Lapisan cangkang berwarna putih, jalur-jalur radial ke umbo terlihat jelas. Lapisan cangkang dalam berwarna putih keruh. Hidup dengan membenamkan diri di pantai berpasir.²⁸

2) Ordo Anisomyaria

Anisomyaria memiliki otot aduktor anterior kecil atau tidak ada, posterior besar, sifon tidak ada, pertautan antar filament dengan cilia, biasanya *sessile*, kaki mengecil dan mempunyai *byssus*.²⁹ Salah satu anggota famili dari ordo ini adalah Mytilidae, Arcidae, Pinnidae dan masih banyak lainnya.

3) Ordo Veneroida

Cangkang selalu berukuran sama tanpa lapisan mutiara, jumlah gigi cardial sedikit, memiliki sifon, insang tipe *eulamelibranchia*. Anggota ordo Veneroida adalah spesies yang mempunyai *byssus* fungsional pada tahap larva dan hilang pada tahap dewasa, biasanya dianggap sebagai fitur primitif.³⁰

Jenis-jenis Bivalvia yang umumnya hidup laut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

²⁸ Sugiarti Suwignyo. *Op. Cit.* 16

²⁹ *Ibid.* Sugiarti Suwignyo.h.163

³⁰ Tri Karunianingtyas.2016. *Identifikasi Mollusca Di Pantai Payangan Kecamatan Ambulu Jember Dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Panduan Lapang*.Skripsi: Pendidikan Biologi.Universitas Jember.h.10



Gambar 2.3
Bentuk-bentuk cangkang Bivalvia³¹

d. Habitat Bivalvia

Spesies Bivalvia dapat ditemukan di berbagai lingkungan, seperti daerah estuarin dan pesisir pantai. Bivalvia memiliki karakteristik yang berbeda dengan Gastropoda. Mereka hidup dengan membenamkan, menggali dan meletakkan diri pada substrat menggunakan alat perekat.³² Menurut Sumich berdasarkan habitatnya Bivalvia dapat dikelompokkan ke dalam:

1) Jenis Bivalvia yang hidup di perairan mangrove

Bivalvia pada mangrove dipengaruhi perubahan yang terjadi di ekosistem tersebut, karena sifat moluska hidupnya cenderung menetap, menyebabkan Bivalvia menerima setiap perubahan lingkungan tersebut.³³

³¹ Jenis Cangkang Bivalvia .(On-line).tersedia di : <http://www.molluscssoftasmania.net> (6 September 2017)

³² Zia Ulmaula, Syahrul Purnawan , M. Ali Sarong, *Op.Cit.* h. 1

³³ Hartoni, Andi Agussalim. *Komposisi dan Kelimpahan Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.* Maspari Journal. Vol .5 No.1, 6-15.2013. h.7

2) Jenis Bivalvia yang hidup di perairan dangkal

Daerah pasang surut dengan variasi faktor lingkungan terbesar, jenis habitat utama yaitu pantai berpasir, berlumpur dan berbatu. Di daerah ini hidup berbagai jenis organisme Bivalvia. Mereka melekatkan diri pada benda dan cenderung mengikuti bentuk permukaan benda-benda tersebut.³⁴

3) Jenis Bivalvia yang hidup dilepas Pantai

Habitat ini wilayah perairan sekitar pulau yang kedalamannya 20 sampai 40 m. Jenis Bivalvia yang ditemukan di daerah seperti ini seperti; *Plica sp*, *Chalamis sp*, *Amussium sp*.³⁵

2. Gastropoda

a. Morfologi Gastropoda

Gastropoda merupakan kelas moluska yang terbesar dan populasi. Ada sekitar 50.000 spesies Gastropoda yang masih hidup dan 15.000 jenis telah menjadi fosil.³⁶ Gastropoda berasal dari bahasa Latin *gaster* yang berarti perut dan *podos* yang berarti kaki, jadi Gastropoda adalah hewan bertubuh lunak, yang berjalan dengan perut sebagai alat gerak. Hal ini tercantum dalam Al-Qur'an surah An Nur ayat 45 :

³⁴ Pieter F Silulu, et.al. *Biodiversitas Kerang Oyster (Mollusca, Bivalvia) Di Daerah Intertidal Halmahera Barat, Maluku Utara*. Jurnal Ilmiah Platax, Vol. 1-2. Januari 2013, ISSN:2302-3589. h. 67-68

³⁵ Dermawan BR. Sitorus. *Op.Cit.* h.12

³⁶ Adun Rusyana. *Op.Cit.* h.90

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَاءٍ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ
وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

Artinya: “Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, Maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu”. (Q.S. al-Nur: 45)³⁷

Kelas Gastropoda umumnya lebih dikenal dengan sebutan siput atau keong.

Tubuh Gastropoda sanga bervariasi dalam bentuk dan ukurannya. ³⁸ Gastropoda umumnya bercangkang tunggal, membentuk spiral. Beberapa jenis diantaranya tidak mempunyai cangkang. Morfologi cangkangnya sebagian besar terbuat dari bahan kalsium karbonat yang bagian luarnya dilapisi periostrakum dan zat tanduk.³⁹

Cangkang Gastropoda yang berputar ke arah belakang searah dengan jam disebut *dekstral*, sebaliknya bila cangkangnya berputar berlawanan arah dengan jarum jam disebut *sinistral*. Gastropoda yang hidup di laut umumnya berbentuk dekstral dan sedikit sekali ditemukan dalam bentuk sinistral.⁴⁰

Gastropoda mempunyai badan yang tidak simetri dengan mantelnya terletak di bagian depan, cangkangnya berikut isi perutnya terguling spiral kearah

³⁷“Sejuta Ilmu Dan Cerita”.(On-Line) Diakses Pada 28 Maret 2017

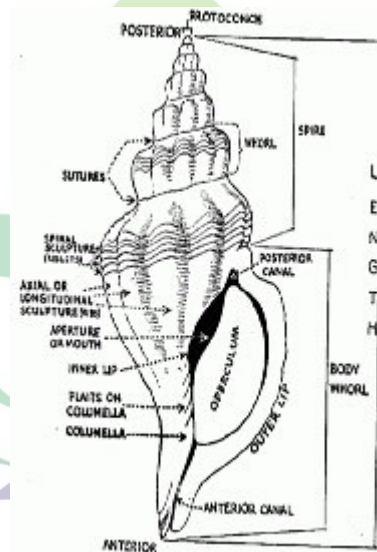
³⁸ Lia Dibiyowati . *Keanekaragaman Moluska (Bivalvia Dan Gastropoda) Di Sepanjang Pantai Carita, Padeklang Banten*. Skripsi.(Institut Pertanian Bogor.Bogor .2009) .h. 1.

³⁹ Muda Satria, Andi Zulfikar, Linda Wati. *Keanekaragaman Dan Distribusi Gastropoda Di Perairan Desa Berakit Kabupaten Bintan*. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, FIKP UMRAH.

⁴⁰ Bunjamin Dharma. *Siput dan Kerang Indonesia(Indonesia Shells)*.(Jakarta:Sarana Graha,1988). h.21

belakang. Letak mantel di bagian belakang inilah yang mengakibatkan gerakan torsi atau perputaran pada pertumbuhan siput Gastropoda. Proses torsi ini dimulai sejak dari perkembangan larvanya. Pada umumnya gerakannya berputar dengan arah berlawanan jarum jam dengan sudut 180° sampai kepala dan kaki kembali ke posisi semula.⁴¹

Struktur umum morfologi Gastropoda terdiri atas: *suture*, *posterior canal*, *aperture*, *gigi columella*, *bibir luar*, *columella*, *siphonal*, *umbilicus*.



Gambar 2.4
Morfologi Gastropoda⁴²

Cangkang Gastropoda terdiri atas 4 lapisan, luar adalah periostrakum merupakan lapisan tipis terdiri dari bahan protein seperti tanduk, disebut *conhiolin* atau *conchin*. Lapisan kalsium karbonat terdiri atas 3 lapisan atau lebih, yang

⁴¹ *Ibid.* h.24

⁴² Bunjamin Dharma. *Op. Cit.* h.25

terluar adalah prismatic atau palisade, lapisan tengah atau lamella dan paling dalam adalah lapisan *nacre* atau *hypostracum*.⁴³

b. Anatomi Gastropoda

Struktur anatomi Gastropoda dapat dilihat pada susunan tubuh yang terdiri atas: kepala, badan, dan alat gerak. Kepala memiliki sepasang alat peraba yang dapat dipanjangkan atau pendekkan. Alat peraba ini terdapat titik mata untuk membedakan terang dan gelap. Gastropoda pada umumnya memiliki kepala yang jelas dengan mata pada ujung tentakel.

Pada mulut terdapat lidah parut dan gigi rahang.⁴⁴ Kebanyakan Gastropoda menggunakan radulanya untuk memakan alga atau tumbuhan, akan tetapi beberapa kelompok merupakan pemangsa, dan radulanya termodifikasi untuk mengebor lubang pada cangkang Moluska lain atau untuk mencabik-cabik mangsa. Pada siput konus, gigi radula berfungsi sebagai panah racun yang digunakan untuk melumpuhkan mangsa.⁴⁵

Gastropoda bernapas dengan menggunakan insang atau paru-paru. Makanan Gastropoda adalah tumbuhan air, sisa hewan, cacing air, dan ada pula yang memangsa jenis Gastropoda lainnya.⁴⁶ Gastropoda bersifat hermafrodit dengan

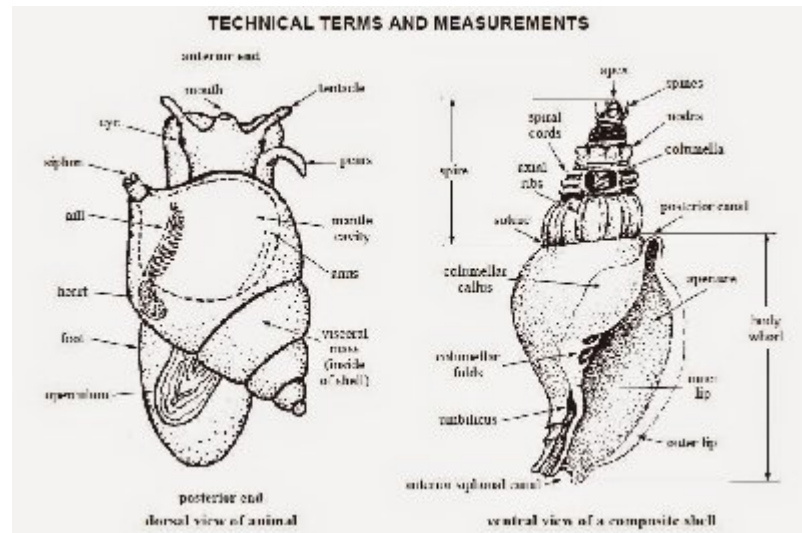
⁴³ Sugiarto Suwignyo. *Avertebrata Air Jilid 1*. (Jakarta: Penebar Swadaya, 2005). h. 132-133

⁴⁴ Esti Aji Handayani. *Keanekaragaman Jenis Gastropoda Di Pantai Randusanga Kabupaten Brebes Jawa Tengah*. Skripsi. (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2006), h. 8

⁴⁵ Ulin Nuha. *Keanekaragaman Gastropoda Pada Lingkungan Terendam Rob Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak*. Skripsi Sarjana Pendidikan Ilmu Pendidikan Biologi. Universitas Islam Negeri Wali Songo. 2015. h. 17

⁴⁶ Munarto. *Komunitas Gastropoda di Situ Salam Kampus Universitas Indonesia, Depok*. (Universitas Indonesia. Jakarta. 2010). h. 8.

alat reproduksinya berupa adalah ovotestis yang dapat menghasilkan sperma dan ovum. Struktur Gastropoda dapat dilihat pada gambar berikut;



Gambar 2.5
Struktur Gastropoda⁴⁷

c. Klasifikasi Gastropoda

Gastropoda umumnya hidup di laut tetapi ada sebagian yang hidup di darat. Berdasarkan organ pernafasannya maka kelas ini dibagi menjadi tiga sub-kelas, yaitu *Prosobranchia*, *Ophistobranchia* dan *Pulmonata*.⁴⁸

1) *Prosobranchia*

Memiliki dua buah insang yang terletak di anterior; sistem syaraf terpilin membentuk angka delapan; tentakel berjumlah dua buah; cangkang umumnya tertutup oleh operculum. Subkelas ini dibagi lagi ke dalam tiga ordo:

⁴⁷ Kent E Carpenter. *The Living Marine Resources of Western Central Pacific Volume 1. FAO Species Identification Guide for Fishery Purpose*. (USA: Department of Biological Sciences Old Dominion University Norfolk, Virginia, 1998) ISSN:1020-4547. h.364

⁴⁸ Bunjamin Dharma. *Op.Cit.* h.7

a) Ordo Archaeogastropoda

Insang primitif berjumlah satu atau dua buah, yang tersusun dalam dua baris filament, nefrida berjumlah dua buah.⁴⁹ Mereka dapat ditemukan di laut dangkal yang bertemperatur hangat, menempel di permukaan karang di daerah pasang surut serta di muara sungai. Contoh famili ordo *Archaeogastropoda* adalah *Haliotis*, *Trochus*, *Acmaea*.⁵⁰



Gambar 2.6

Contoh ordo Archaeogastropoda

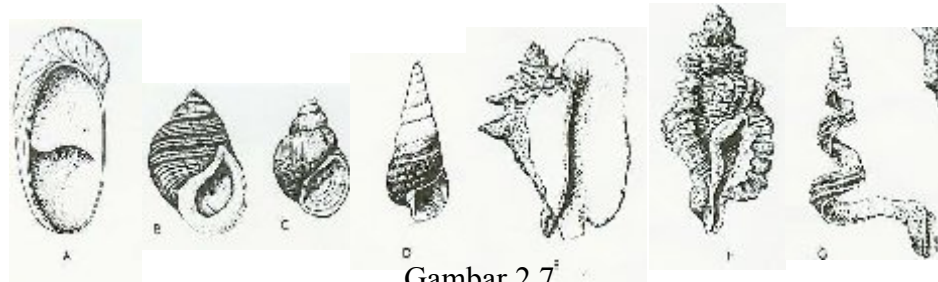
b) Ordo Mesogastropoda

Insang sebuah dan tersusun dalam satu baris filamen, jantung beruang satu, nefridium berjumlah satu buah, mulut dilengkapi dengan radula berjumlah tujuh dalam satu baris. Hewan ini hidup di hutan bakau, pasang surut, karang-karang, laut dangkal bertemperatur hangat, parasit pada binatang laut serta di atas hamparan pasir. Contoh anggota ordo Mesogastropoda adalah *Crepidula*, *Littorina*, *Campeloma*, *Pleurocera*, *Strombus*, *Charonia*, *Vermicularia*.⁵¹

⁴⁹ Boen S. Oemarjati. Wisnu Wardhana. *Taksonomi Avertebrata Pengantar Praktikum Laboratorium*. (Jakarta: UI-Press. 1990). h. 63

⁵⁰ Esti Aji Handayani. *Loc. Cit.*

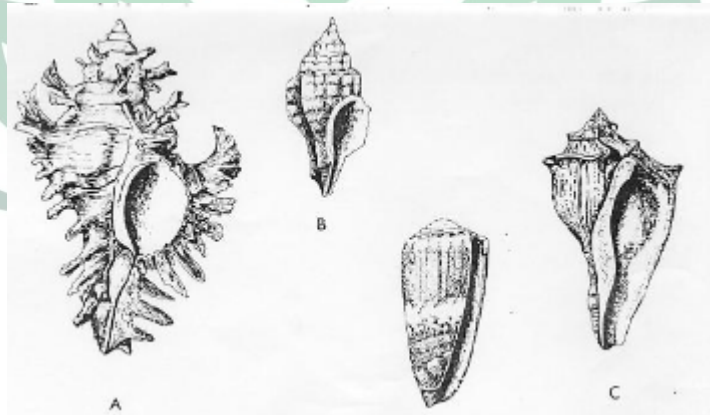
⁵¹ Boen S. Oemarjati. Wisnu Wardhana. *Op. Cit.* h. 12-13



Gambar 2.7
Contoh Ordo Mesogastropoda⁵²

c) Ordo Neogastropoda

Insang sebuah tersusun dalam satu baris filamen, jantung beruang satu nefridium berjumlah satu buah, mulut dilengkapi dengan radula yang berjumlah tiga buah, atau kurang dalam satu baris. Ordo ini memiliki banyak anggota contohnya diantaranya Muricidae, Columbellidae, Conidae, dan Buccinidae.



Gambar 2.8
Contoh Ordo Neogastropoda

2) *Opisthobranchia*

Memiliki dua buah insang yang terletak di posterior, cangkang umumnya tereduksi dan terletak di dalam mantel, jantung beruang satu, organ reproduksi

⁵² Esti Aji Handayani. *Op.Cit.* h.13

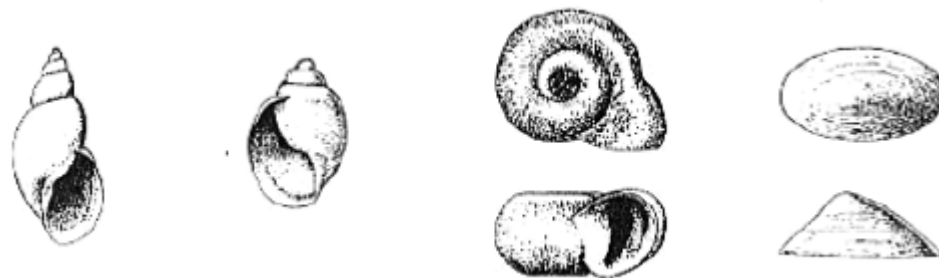
berumah satu. Hidup di laut dan umumnya mempunyai cangkang yang tipis, tetapi ada sebagian tidak mempunyai cangkang.⁵³ Opisthobranchia memiliki beberapa ordo dengan karakteristiknya yang berbeda – beda.



Gambar 2.9
Subkelas Opisthobranchia⁵⁴

3) *Pulmonata*

Hidup di air tawar atau tanah, tak ada insang, rongga mantel berfungsi sebagai paru-paru, cangkainya sederhana, spiralnya teratur, kadang-kadang rudimeter. Sebagian anggota ordo ini cangkainya mempunyai epipragma, hemaprodit.⁵⁵



Gambar 2.10
Contoh dari Subkelas Pulmonata⁵⁶

⁵³ Boen S. Oemarjati. Wisnu Wardhana. *Op.Cit.* h.63

⁵⁴ Esti Aji Handayani. *Op.Cit.*h.15

⁵⁵ Adun Rusyana. *Op.Cit.* h. 98.

⁵⁶ *Ibid.* h. 19

Jenis-jenis bentuk cangkang Gastropoda yang dapat ditemukan di perairan dapat dilihat pada gambar.



Gambar 2. 11
Bentuk-bentuk Cangkang Gastropoda⁵⁷

d. Habitat Gastropoda

Gastropoda dapat hidup pada tempat yang beragam mulai dari laut, rawa-rawa, sungai, danau, hutan dan lain-lain. Mereka dapat hidup dalam air tawar, air payau, air laut, dan juga di daratan.⁵⁸ Sebagian siput Gastropoda hidup di daerah hutan-hutan bakau, menempel pada akar atau batangnya, malahan ada yang memanjat misalnya, *Littorina*, *Cassidula*, dan lain-lain.⁵⁹

⁵⁷ *Gastropoda (Mollusca) associated to Sargassum sp. beds in Sao Sebastiao Channel Sao Paulo, Brazil.* (on-line) <https://www.researchgate.net/> (24 Mei 2017)

⁵⁸ Muda Satria, Andi Zulfikar, Linda Waty Zen. *Keanekaragaman dan Distribusi Gastropoda di Perairan di Desa Berakit Kabupaten Bitan.* Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, FIKP UMRAH.h.3.

⁵⁹ Bunjamin Dharma. *Op.Cit.* h.27

Gastropoda di pantai umumnya merangkak di atas permukaan tanah dan ditemukan pada perairan dangkal. Perairan dangkal memiliki tekstur substrat dan kandungan bahan organik serta parameter oseanografi yang mendukung pertumbuhan gastropoda itu sendiri.⁶⁰ Siput yang banyak ditemukan di laut dangkal diantaranya *Cypraea*, *Strombus*, *Cymatium*, *Oliva Terembra*, dan lain-lain. Semakin dalam, semakin sedikit siput yang dapat ditemukan.⁶¹

C. Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Kehidupan Moluska

Lingkungan yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup moluska seperti faktor abiotik fisika dan kimia. Faktor fisika meliputi pasang-surut, suhu, gerakan ombak, salinitas, dan substrat dasar. Sedangkan, faktor kimia yaitu pH, DO, BOD dan COD.⁶² Faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan moluska, selengkapnya yaitu sebagai berikut:

1. Suhu

Keberadaan moluska dan seluruh komunitas cenderung bervariasi dengan berubahnya suhu. Suhu merupakan faktor pembatas bagi beberapa fungsi biologis hewan air seperti migrasi, pemijahan, kecepatan renang, perkembangan embrio dan kecepatan metabolisme. Secara umum moluska dapat mentolerir suhu antara

⁶⁰ Zia Ulmaula, Syahrul Purnawan, M. Ali Sarong .*Op. Cit.* h.1

⁶¹ Bunjamin Dhrama. *Loc. Cit.* h.27

⁶² Esti Aji Handayani .*Op. Cit.* h. 20

0°C- 48,6 °C dan aktif pada kisaran suhu 5° C- 38° C. Pengaruh suhu ini dapat berakibat langsung maupun secara tidak langsung.⁶³

Suhu dapat membatasi sebaran hewan makrobenthos secara geografik dan suhu yang baik untuk pertumbuhan makrobenthos berkisar antara 25 -31°C. Suhu optimal beberapa jenis moluska adalah 20°C, apabila melampaui batas tersebut akan mengakibatkan berkurang aktivitas kehidupannya.⁶⁴

2. Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH menunjukkan derajat keasaman atau kebasaan suatu perairan. Nilai pH yang ideal bagi kehidupan organisme akuatik umumnya antara 7 - 8,5. Kondisi perairan yang sangat basa maupun sangat asam akan membahayakan kelangsungan hidup organisme, karena akan menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi.⁶⁵ pH yang mendukung kehidupan moluska berkisar antara 5,7 -8,4. Bivalvia hidup pada batas kisaran pH 5,8 -8,3. Nilai pH <5 dan > 9 menciptakan kondisi yang tidak menguntungkan bagi kebanyakan organisme makrobenthos.⁶⁶

⁶³ Irma Dewiyanti. *Struktur Komunitas Moluska (Gastopoda dan Bivalvia) serta Asosiasinya Pada Ekosistem Mangrove di Kawasan Pantai Ulee-Lheu Banda Aceh NAD*. Skripsi. (Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2004). h. 12.

⁶⁴ Henni Wijayanti M, *Kajian Kualitas Perairan Di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrobenthos*. Tesis (Universitas Diponegoro, Yogyakarta, 2007). h.14-15

⁶⁵ Tiorinse Sinaga. *Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir*. Tesis. (Universitas Sumatra Utara, Medan, 2009). h.19

⁶⁶ Henni Wijayanti M. *Op.Cit.* h.16

3. Kecerahan

Kecerahan adalah kemampuan cahaya matahari untuk menembus sampai ke dasar perairan. Tingkat kecerahan suatu perairan berbanding terbalik dengan tingkat kekeruhan. Perairan yang keruh tidak disukai oleh organisme karena mengganggu sistem pernafasan, menghambat pertumbuhan dan perkembangan suatu organisme perairan. Kecerahan mempengaruhi aktivitas fotosintesis dari alga dan makrofita. Persebaran alga dan makrofita tersebut mempengaruhi perkembangan moluska, karena alga dan makrofita merupakan sumber makanan moluska.⁶⁷

4. Substrat

Adanya substrat yang berbeda-beda yaitu pasir, batu dan lumpur menyebabkan perbedaan fauna dan struktur komunitas dari daerah litoral. Semua substrat yang tersusun bahan beragam merupakan daerah paling padat makroorganisme dan mempunyai keragaman terbesar untuk jenis hewan maupun tumbuhan.⁶⁸

Bivalvia umumnya hidup pada substrat berpasir, lumpur dan sebagian melekat pada benda lain seperti batu karang.⁶⁹ Gastropoda merupakan salah satu moluska yang banyak ditemukan di berbagai substrat, hal ini diduga karena

⁶⁷ Munarto. *Studi Komunitas Gastropoda Di Situ Salam Kampus Universitas Indonesia, Depok*. Skripsi FMIPA Universitas Indonesia. 2010.h.10-11

⁶⁸ Esti Aji Handayani. *Op.Cit*.h.21

⁶⁹ Dermawan Sitorus. *Op.Cit*.h. 34

Gastropoda memiliki kemampuan adaptasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang lain.⁷⁰

5. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut atau *Dissolved Oxygen* (DO) mempunyai peranan sangat penting bagi kehidupan biota air sekaligus menjadi faktor pembatas bagi kehidupan biota. Daya larut oksigen dapat berkurang disebabkan naiknya suhu air dan meningkatnya salinitas. Konsentrasi oksigen terlarut dipengaruhi oleh proses respirasi biota air dan proses dekomposisi bahan organik oleh mikroba.⁷¹

Kelarutan oksigen juga dipengaruhi oleh faktor suhu. Suhu tinggi kelarutan oksigen rendah dan suhu rendah kelarutan oksigen tinggi. Gastropoda memiliki kisaran toleransi tinggi sehingga penyebarannya luas, sedangkan spesies yang kisaran toleransi rendah hanya ditemukan di tempat-tempat tertentu saja. Berdasarkan kandungan oksigen terlarut dikelompokkan kualitas perairan menjadi empat yaitu; tidak tercemar ($>6,5$ mg/l), tercemar ringan ($4,5-6,5$ mg/l), tercemar sedang ($2,0-4,4$ mg/l) dan tercemar berat ($<2,0$ mg/l).⁷²

6. BOD (*Biological Oxygen Demand*)

Pengukuran ini berdasarkan kemampuan mikroorganisme untuk mengurai senyawa organik yang ada di perairan. Kebutuhan oksigen akan meningkat apabila oksigen terlarut semakin kecil, hal ini diakibatkan karena banyak substansi yang terlarut dalam air. Nilai BOD tinggi menunjukkan terjadinya pencemaran

⁷⁰ Komang Triwiyanto, Ni Made Suartini, Job Nico Subagio. *Op.Cit*, h.2

⁷¹ Henni Wijayanti M. *Op.Cit*. h.17

⁷² Munarto. *Op.Cit*. h.13

organik di perairan. Nilai BOD5 menunjukkan kualitas perairan masih cukup baik apabila konsumsi oksigen selama periode 5 hari berkisar sampai 5 mg/l.⁷³

D. Pantai Pasir Putih

Pantai Pasir Putih adalah salah satu pantai di Desa Rangai Tritunggal Kecamatan Katibung, Lampung Selatan yang berdiri pada tahun 1962. Pantai ini berjarak relatif sangat dekat dengan kota Bandar Lampung yang dikenal sebagai ibukota Provinsi Lampung. Jarak sejauh ± 20 kilometer bisa ditempuh hanya dalam waktu kurang lebih 45 menit perjalanan. Pantai ini memiliki luas areal ± 9 Ha dengan panjang garis pantai ± 1 Km. Kondisi pantai Pasir Putih relatif tenang. Aktivitas ombaknya pun tidak begitu besar. Pantai Pasir Putih juga merupakan salah satu dari beberapa ekosistem pasang surut.

Pantai Pasir Putih merupakan satu diantara beberapa pantai yang memiliki potensi ekonomi yang cukup besar, khususnya dalam sektor pariwisata. Pantai Pasir Putih dimanfaatkan sebagai daerah wisata yang ramai dikunjungi oleh masyarakat Lampung maupun dari luar Lampung. Daya tarik dari pantai ini yaitu memiliki hamparan pasir yang putih dan dikelilingi pulau-pulau kecil seperti Pulau Condong Sulah, Condong Laut dan Condong Darat. Para wisatawan yang ingin mengunjungi pulau tersebut sebagian pengunjung melewati taman wisata Pasir Putih.

Keadaan air laut dengan ombak tenang masih dimungkinkan sebagai tempat berenang yang nyaman, sehingga banyak diminati pengunjung. Letak pantai membuka

⁷³ *Ibid.* Dermawan Sitorus.h.37

kebarat memberikan pemandangan sunset yang banyak keleluasaan bagi pengunjung untuk memilih tempat untuk melakukan kegiatan wisata.

Selain menjadi tempat wisata pantai ini kini telah banyak dikonversi menjadi kawasan perindustrian, pemukiman dan dermaga. Aktivitas di sekitar pantai secara langsung ataupun tidak langsung menyumbangkan limbah dalam bentuk limbah cair dan limbah padat yang dapat merubah kualitas air di wilayah pesisir pantai tersebut.

E. Analisis Materi Pembelajaran

Belajar adalah suatu proses kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu, yang mungkin disebabkan oleh perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya.

Karakter peserta didik dalam kegiatan belajar dapat dilakukan dengan pembelajaran biologi yang berwawasan pemanfaatan lingkungan sekitar. Hal ini dapat dilakukan dengan pendekatan, metode, teknik dan bahan tertentu yang sesuai dengan tujuan pengajaran. Pada kenyataannya, guru-guru mata pelajaran Biologi SMA masih kurang dalam pemanfaatan sumber daya alam yang ada di lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran.

Pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar biologi sangat sesuai dengan pendekatan lingkungan guna untuk mempermudah pemahaman materi. Salah satu contoh pemanfaatan lingkungan dan sumber daya alam adalah, memanfaatkan cangkang Bivalvia dan Gastropoda sebagai sumber belajar siswa dalam pembelajaran biologi. Cangkang Bivalvia dan Gastropoda sebagai sumber belajar biologi dalam pembelajaran dapat disampaikan dengan menggunakan strategi pembelajaran biologi yang menarik seperti dijadikan sebuah media pembelajaran.

Hasil penelitian ini dikembangkan menjadi media pembelajaran Keanekaragaman Hayati pada kelas X SMA berupa media objek langsung (awetan basah) atau awetan kering seadanya. Pemanfaatan media ini diharapkan mampu mengembangkan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik.

F. Kerangkan Berfikir

Perairan pantai memiliki potensi sumber daya alam (hayati) yang besar dan beragam. Potensi dan sumber daya alam tersebut banyak memberikan manfaat terhadap kelangsungan hidup. Pantai Pasir Putih merupakan salah satu pantai di Lampung Selatan yang telah dikonversi menjadi kawasan pariwisata, pemukiman dan perindustrian. Aktivitas manusia tersebut dapat mempengaruhi ekosistem serta kehidupan biota perairan yang mendiaminya. Salah satu biota pantai yang dapat terpengaruh secara langsung terhadap lingkungan adalah moluska.

Moluska memiliki banyak manfaat, baik dari segi, pendidikan, ekonomi, dan ekologi. Dalam dunia pendidikan Bivalvia dan Gastropoda di Pantai Pasir Putih dapat digunakan sebagai sumber belajar dan menyimpan berbagai masalah yang dapat digunakan untuk memahami konsep-konsep biologi. Bivalvia dan Gastropoda juga berpengaruh dalam proses pengahancuran (dekomposisi) organisme-organisme yang telah mati. Keberadaanya sangat penting bagi kestabilan ekosistem, terutama dalam rantai makanan. Kestabilan Bivalvia dan Gastropoda sangat bergantung pada lingkungan dimana mereka berada atau tinggal.

Bivalvia dan Gastropoda merupakan biota perairan yang dapat digunakan sebagai bioindikator apabila terjadi indikasi pencemaran di suatu perairan. Hal ini, karena tidak terlepas dari sifat hidupnya yang memiliki mobilitas lambat, habitat di perairan dasar dan pola makannya. Sifatnya yang cenderung menetap menyebabkannya menerima setiap perubahan lingkungan yang terjadi.

Semakin besar polusi yang terdapat pada suatu perairan maka, Bivalvia dan Gastropoda yang mampu bertahan hidup akan lebih sedikit atau hanya jenis tertentu yang ditemukan. Jika polusi masih sedikit atau bahkan tidak ada maka Bivalvia dan Gastropoda yang hidup akan jauh lebih banyak dan beragam, begitu juga sebaliknya. Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai keanekaragaman Bivalvia dan Gastropoda di Pantai Pasir Putih Lampung Selatan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017. Lokasi penelitian di Pantai Pasir Putih Desa Rangai Tritunggal Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan, dengan luas area pantai ± 9 Ha dan panjang pantai ± 1 Km. Pengukuran parameter fisika dan kimia dilakukan di lokasi penelitian dan Laboratorium Politeknik Negeri Lampung. Identifikasi moluska dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.

B. Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan meliputi meteran, kerangka kuadrat ukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$, tali rafia, saringan, mistar, botol sampel, DO meter, mikroskop atau lup, pisau, sekop, pipa paralon, millimeterbook, kertas lakmus, thermometer, baki plastik, alat tulis, kamera dan kertas label. Bahan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari aquades, formalin 4 % dan alkohol 70 %.

C. Prosedur Kerja

1. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan dengan pengamatan lokasi secara langsung untuk menentukan stasiun. Kegiatan ini untuk mengetahui keadaan awal tentang kondisi lapangan.

2. Penentuan Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dilakukan berdasarkan teknik *Purposive sampling*. Penentuan stasiun berdasarkan hasil survei lapangan yang telah dilakukan. Gambar 3.1 merupakan denah lokasi Pantai Pasir Putih yang menjadi tempat pengambilan sampel.



Gambar 3.1. Denah area penelitian
(Sumber : Google Earth)

Keterangan  : Stasiun Pengambilan Sampel

Pantai Pasir Putih banyak digunakan untuk berbagai aktivitas masyarakat seperti pariwisata, transportasi air, pemukiman penduduk, dan perindustrian.

Lokasi untuk pengambilan sampel dibagi menjadi 3 stasiun. Lokasi ini dipilih berdasarkan pada pertimbangan kondisi lingkungan, perbedaan pemanfaatan pantai dan substrat yang mewakili wilayah kajian tersebut. Berikut ini lokasi pengambilan sampel yang dibagi menjadi 3 stasiun yaitu:

- a. Stasiun I berada dekat dengan PT Plant Lampung dan dermaga pengiriman. Stasiun ini memiliki tipe substrat pasir berbatu, lokasi ini dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Stasiun I

- b. Stasiun II merupakan daerah aliran sungai berpasir lumpur, dan berdekatan dengan pemukiman penduduk. Tipe substrat stasiun ini berpasir dengan sedikit lumpur, lokasi ini dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Stasiun II

- c. Stasiun III merupakan tempat rekreasi yang banyak terdapat aktivitas wisata. Lokasi ini dijadikan tempat berenang oleh pengunjung dan juga dekat dengan jalur penyebrangan kapal penduduk. Stasiun ini memiliki tipe substrat berpasir halus, selengkapanya dapat dilihat pada gambar 3.4.

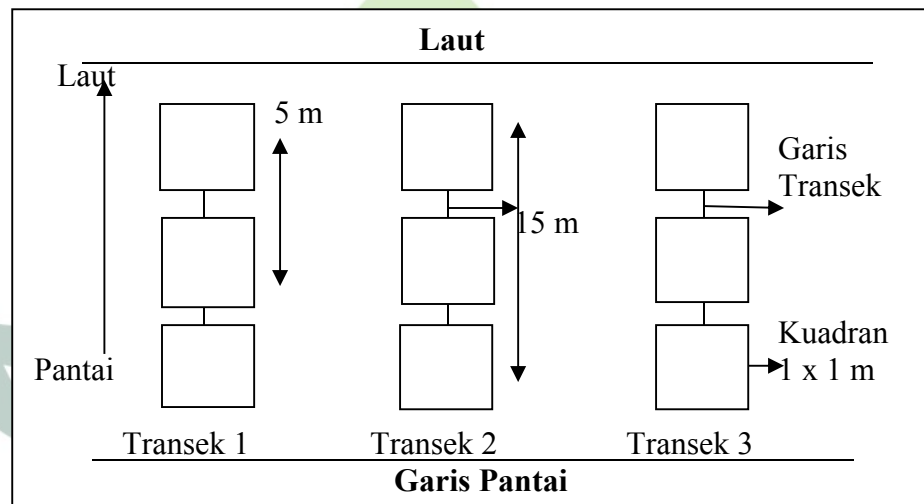


Gambar 3.4. Stasiun III

Teknik sampling dilakukan menggunakan metode transek garis. Transek garis adalah garis memotong ke arah seberang batas komunitas tertentu yang akan

diamati. Setiap stasiun ditempatkan satu transek garis, yang ditarik secara tegak lurus dari pasang surut terendah garis pantai, kemudian didalam setiap stasiun dibagi tiga titik pencuplikan.

Pada setiap titik pencuplikan diletakkan kerangka kuadran berukuran 1 x 1 m² dengan jarak antar kuadran adalah 5 meter. Total pencuplikan semua stasiun adalah 9 titik pencuplikan. Skema pengambilan sampel pada lokasi penelitian disajikan pada gambar 3.5 di berikut ini :



Gambar 3.5 Desain Sampling Penelitian

3. Pengambilan Sampel pada Lokasi Penelitian

Kegiatan pengambilan sampel dalam penelitian keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia adalah sebagai berikut.

a. Pengambilan Sampel Moluska (Gastropoda dan Bivalvia)

Pengambilan sampel biologi dilakukan pada 3 stasiun. Setiap stasiun terdapat 3 plot untuk pengambilan moluska. Dalam 1 plot pengamatan hanya

dilakukan 1 kali pengambilan moluska dengan transek berukuran 1 x 1 m². Waktu pengambilan sampel dilakukan saat pasang surut terendah yaitu pada pukul 08.00-12.00 WIB.

Pengambilan moluska dilakukan menggunakan beberapa cara, yaitu mengambil secara langsung untuk moluska epifauna, dan mengambil substrat sampai kedalaman 15 cm untuk jenis infauna. Moluska yang menempel pada substrat pengambilan menggunakan bantuan pisau. Moluska yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan dibersihkan, setelah itu difiksasi dengan menggunakan formalin 4% lalu diberi label. Hasil koleksi yang diperoleh selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk proses identifikasi.

Identifikasi moluska yang pertama dilakukan yaitu pencucian (*rinsing*), kemudian melakukan preservasi dengan menggunakan etanol 70%, selanjutnya peyortiran sampel. Identifikasi dilakukan sampai pada tingkat famili yaitu berdasarkan dari morfologi, warna dan corak cangkang, serta ciri-ciri khusus yang dimiliki. Hasil identifikasi didokumentasi dan membuat tabulasi data di laboratorium.

b. Pengukuran Faktor Fisika-Kimia pada Lokasi Penelitian

Pengukuran faktor fisika-kimia dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel biologi. Pengukuran faktor fisika yang dilakukan adalah suhu, dan kedalaman, sedangkan kimia terdiri atas pH, DO, BOD serta COD. Pengukuran dilakukan di dua tempat yaitu, untuk suhu, kedalaman dan pH dilakukan langsung pada lokasi. Sedangkan, untuk DO, BOD dan COD dilakukan di laboratorium

Politeknik Negeri Lampung. Pengukuran parameter fisika-kimia untuk lebih jelasnya sebagai berikut ini.

1) Parameter Fisika

a) Suhu

Pengukuran suhu yaitu dengan memasukkan thermometer ke dalam air kurang lebih 20 detik, dan didiamkan selama 3 menit. Setelah itu, mengamati nilai yang terdapat pada thermometer dan mencatat hasilnya.

b) Kedalaman

Kedalaman diukur menggunakan pipa paralon yang telah diberi nilai ukuran kedalaman, dengan mengusahakan agar pipa tetap berdiri lurus. Selanjutnya, melihat hasil batasan angka yang terendam permukaan air, kemudian mencatat hasilnya.

2) Parameter Kimia

a) pH

Memasukkan sebagian kertas lakmus ke dalam air kurang lebih 30 detik, didiamkan sebentar lalu mencocokkan warna yang dihasilkan dengan pH box, kemudian mencatat hasilnya.

b) DO (*Dissolved Oxygen*)

Sampel air diambil pada setiap plot dengan menggunakan botol berukuran 500 ml, mengusahakan tidak terdapat udara. Memasukkan sampel air yang telah diambil ke dalam botol Winkler, kemudian menambahkan 2 ml KI, NaOH dan MnSO_4 lalu dihomogenkan. Setelah itu, didiamkan sebentar sampai terjadi

endapan putih dan berwarna coklat, kemudian menambahkan 2 ml H_2SO_4 pekat dikocok kembali sampai larutan menjadi warna kuning.

Mengambil 50 ml larutan dan memasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 ml, kemudian menambahkan 3-4 tetes indikator amilum tunggu beberapa saat sampai berubah menjadi warna biru. Selanjutnya, dititrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,025, sehingga dihasilkan warna bening. Banyaknya kadar $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang digunakan menunjukkan jumlah untuk menghitung kadar DO.

c) BOD (*Biological Oxygen Demand*)

Sampel air dimasukkan ke dalam botol Winkler kemudian diinkubasi pada suhu 20 °C selama 5 hari. Setelah 5 hari, kadar BOD dihitung dengan cara yang sama dengan perhitungan DO. Kadar BOD dapat diketahui dengan cara pengurangan antara DO awal dan DO akhir.

d) COD (*Chemical Oxygen Demand*)

Menyiapkan sampel 10 ml kedalam tabung COD, kemudian menambahkan 10 ml $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,1 N, 0,4 gr HgSO_4 dan H_2SO_4 . Kemudian mereflus larutan tersebut selama 2 jam, didinginkan dan dicuci dibagian dalam dari pendingin sampai volume 70 ml dimasukan kedalam Erlenmeyer. Kemudian menambahkan 3-4 tetes indikator ferroin usahakan setelah larutan dingin. selanjutnya larutan dititrasi dengan FAS (Ferri Amonium Sulfat) 0,05 N sampai berubah warna merah kecoklatan. Banyaknya FAS yang digunakan menunjukkan kadar COD.

D. Analisis Data

1. Parameter Biologi (Moluska)

a. Kepadatan

Kepadatan digunakan untuk mengetahui jumlah individu per satuan luas.¹

Kepadatan individu dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$D = \frac{N_i}{A}$$

Keterangan :

D = Kepadatan moluska (Ind/m²)

N_i = jumlah individu spesies moluska

A = Luat total (m²)

b. Kelimpahan

Suatu spesies dikatakan melimpah apabila ditemukan dalam jumlah yang sangat banyak dibandingkan dengan individu dari spesies lain. Kelimpahan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P_i = \frac{\sum h}{\sum}$$

Keterangan:

P_i = Nilai Kelimpahan

¹ Nur'aini Yuniarti. *Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia dan Gastropoda (Moluska) di Pesisir Glayem Juntinyuat, Indramayu, Jawa Barat*. Skripsi Biologi :Institut Bogor.2012.h.2

c. Indeks Keanekaragaman (H')

Keanekaragaman disebut juga dengan keheterogenan jenis. Indeks keanekaragaman menunjukkan adanya kekayaan spesies dalam komunitas dan keseimbangan dalam pembagian jumlah per individu.² Adapun nilai indeks dapat dihitung dengan:

$$H = \sum$$

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman

$P_i = n_i/N$

n_i = jumlah individu spesies ke- i

N = jumlah individu total

s = jumlah jenis

Kriteria indeks keanekaragaman menurut Shannon-Wiener didefinisikan sebagai berikut:³

Tabel 3.1
Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener⁴

Indeks Keanekaragaman	Kriteria
$H' < 1$	Keanekaragaman rendah
$1 < H' < 3$	Keanekaragaman sedang
$H' > 3$	Keanekaragaman tinggi

² Nur'ani Yuniarti.h. *Loc.Cit.*2

³ Ira, *et al.* 2015. *Keanekargaman dan Kepadatan Gastropoda di Perairan Desa Morindino Kecamatan Kambowa Kabupaten Buton Utara*. Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan. Universitas Halu Oleo.h.267

⁴ Melati Ferianita Fachrul.*Op.Cit.* h.109

d. Keseragaman (E)

Keseragaman merupakan komposisi individu tiap spesies yang terdapat pada komunitas. Gambaran sebaran merata atau tidaknya biota perairan dapat diketahui dengan nilai indeks E. Apabila nilai indeks tinggi maka keberadaan setiap jenis biota dikatakan merata, dan begitu juga dengan sebaliknya. Keseragaman rendah menunjukkan keberadaan setiap jenis tidak merata.⁵ Keseragaman dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$E = \frac{H'}{S} = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

Keterangan :

E = Indeks Keseragaman

H' = Indeks Keanekaragaman

S = Jumlah spesies

H' max = Keragaman maksimum

Nilai keseragaman berada dikisaran antara 0 sampai dengan 1. Apabila diperoleh nilai 1, maka, keadaan semua spesies melimpah, sedangkan 0 menunjukkan tidak ada spesies yang cukup melimpah.⁶ Kriteria keseragaman selengkapnya terdapat pada tabel 3.2

⁵ Nur'ani Yuniarti.Op.Cit. h.2

⁶ Melati Ferianita Fachrul.Op.Cit.h.110

Tabel 3.2
Indeks Keceragaman Shannon -Wiener⁷

Indeks Keceragaman	Tingkat Keceragaman
$E > 0,6$	Keceragaman Tinggi
$0,4 < E < 0,6$	Keceragaman Sedang
$E < 0,4$	Keceragaman Rendah

e. Indeks Dominasi Simpson (C)

Indeks dominansi untuk menunjukkan adanya jenis biota tertentu yang mendominasi di perairan. Dominansi biota tertentu ini diketahui dengan indeks dominansi Simpson, yaitu menggunakan rumus:

$$C = \sum P_i^2$$

Dimana

$$P_i = n_i/N$$

Keterangan:

C : Indeks Dominansi

n_i : jumlah individu spesies ke-i

N : jumlah individu seluruh spesies⁸

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0 sampai dengan 1. Jika nilai mendekati 0, berarti tidak ada jenis yang mendominasi atau komunitas dalam keadaan stabil. Apabila nilai indeks mendekati 1, berarti terdapat jenis yang

⁷ Syaiful Imam, et al.2004. *Struktur Komunitas Gastropoda di Tracking Mangrove Kemujan, Taman Nasional Karimun Jawa*, Jurnal Of Marine Research Vol. 3 No. 4. Universitas Diponegoro. h.596

⁸ Suci Wulan Pawhestri, Jafron.W.Hidayat, Sapto P. Putro.2015. *Assessment of Water Quality Using Macrobenthos as Bioindicator and Its Application on Abundance-Biomass Comparison (ABC) Curves*. Semarang: Universitas Diponegoro. h. 2

mendominasi. Hal tersebut menunjukkan bahwa kondisi komunitas tidak stabil dan telah terjadi tekanan.⁹ Kriteria indeks dominansi terdapat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3
Indeks Dominansi Simpson¹⁰

Indeks Dominansi (C)	Kategori
$00,0 < C \leq 0,30$	Dominansi Rendah
$0,30 < C \leq 0,60$	Dominansi Sedang
$0,60 < C \leq 1,00$	Dominansi Tinggi

2. Parameter Kimia

a. DO (*Dissolved Oxygen*)

DO atau oksigen terlarut menunjukkan banyaknya jumlah oksigen yang terlarut di suatu perairan. Analisis pengukuran DO menggunakan rumus:

$$DO = \frac{\text{nitran} \times 0,025 \times \text{Konstanta} \times 1000}{h}$$

Keterangan

N : banyaknya nitran yang dipakai

Konstanta : nilai konstanta jenis titran¹¹

⁹ Nur'ani Yuniarti. *Op.Cit.*h.3

¹⁰ Odum, E.P. *Fundamentals of ecology. Third Edition*, (Philadelphia: W. B Saunders Co, 1971), h.302, dikutip oleh Melati Fenita Fachrul. *Metode Sampling Biokelogi* (Jakarta : Bumi Aksara, 2007).h.109

¹¹ *Buku Panduan Praktikum Budidaya Perikanan*.2014 (Lampung :Politeknik Negeri Lampung).h.165.

b. BOD (*Biological Oxygen Demand*)

BOD (kebutuhan oksigen biologis) yaitu jumlah oksigen yang diperlukan oleh mikroorganisme aerobik untuk mendegradasi bahan organik. Analisis data untuk pengukuran BOD menggunakan rumus :

$$\text{BOD} = (\text{DO}_0 - \text{DO}_5) \times P$$

Keterangan :

DO₀ = Oksigen terlarut awal pada t = 0

DO₅ = Oksigen terlarut akhir pada t = 5

P = Derajat Pengenceran

c. COD (*Chemical Oxygen Demand*)

COD adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk proses oksidasi kimia.

Analisis COD dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$\left(\frac{\quad}{\quad} \right) \frac{(\quad)(\quad)(\quad)}{\quad} \times f \times P$$

Keterangan :

A = Volume FAS titrasi blanko (ml)

B = Volume FAS titrasi sampel (ml)

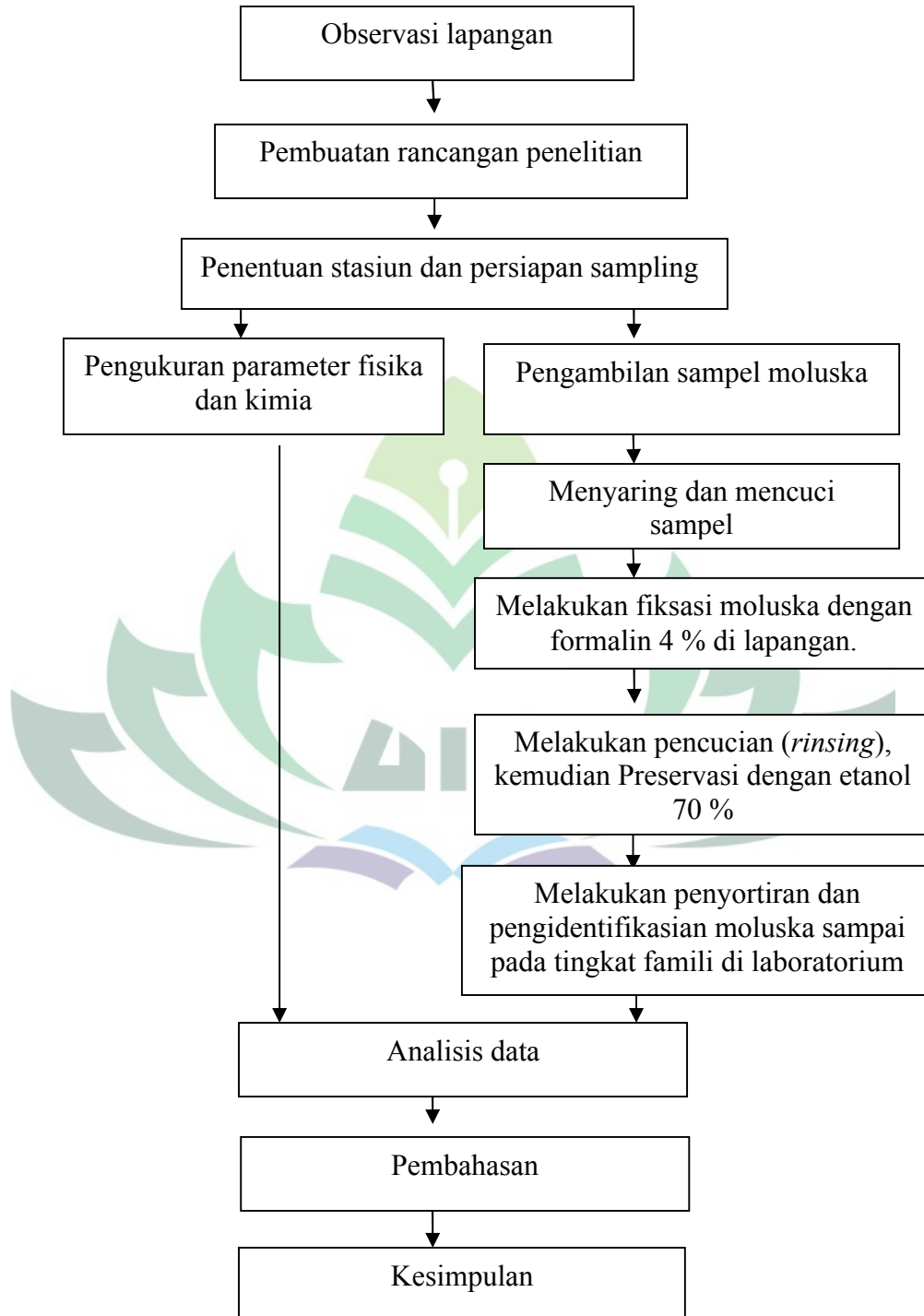
N = Normalitas larutan FAS

f = faktor (20 : titran blanko kedua)

P = Pengenceran¹²

¹² Ibid.166

E. Alur Kerja Penelitian



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Identifikasi Moluska (Bivalvia dan Gastropoda)

Hasil identifikasi menyatakan moluska yang ditemukan di Pantai Pasir Putih terdapat 48 individu terdiri 9 jenis, yaitu 8 jenis dari Gastropoda dan 1 jenis kelas Bivalvia. Moluska yang ditemukan selengkapnya tersaji pada tabel 4.1.

Tabel 4.1
Hasil Identifikasi Moluska (Bivalvia dan Gastropoda)

No	Kelas	Famili	Stasiun			Jumlah Individu
			I	II	III	
1.		Cerithiidae	√	-	-	22
2.		Throchidae	√	-	-	1
3.		Conidae	√	-	-	1
4.		Muricidae	√	-	-	5
5.		Columbellidae	√	-	-	1
6.		Buccinidae	√	-	-	1
7.		Neritidae	-	√	-	15
8.		Nassariidae	-	-	√	1
9.	Bivalvia	Mactridae	-	-	√	1
Jumlah total						48

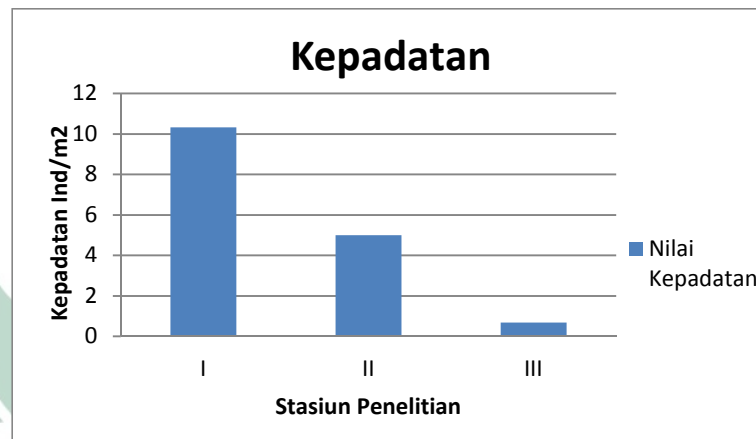
Keterangan: √: ditemukan -: tidak ditemukan

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa jenis Gastropoda yang ditemukan terdiri dari Cerithiidae, Neritidae, Throchidae, Conidae, Muricidae, Nassaridae Columbellidae dan Buccinidae. Bivalvia yang ditemukan hanya satu jenis yaitu famili Mactridae. Jumlah Gastropoda yang ditemukan didominasi dari famili Cerithiidae yaitu, sebanyak 22 individu dari jumlah total moluska. Neritidae

ditemukan tertinggi kedua setelah Cerithiidae yaitu 15 individu. Kelas Bivalvia hanya ditemukan Mactridae saja, jenis ini ditemukan sebanyak 1 individu.

2. Kepadatan Moluska (Bivalvia dan Gastropoda)

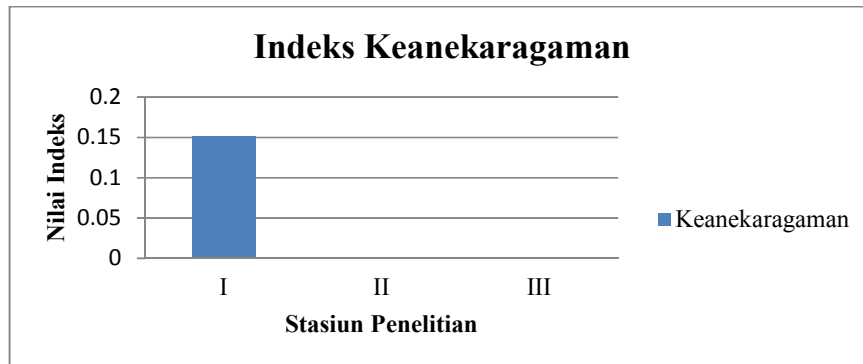
Kepadatan moluska di stasiun I memiliki nilai tertinggi yaitu 10,33 Ind/m². Stasiun III memiliki nilai kepadatan terendah yaitu 0,67 Ind/m². Kepadatan moluska pada stasiun II sebesar 5 Ind/m². Grafik nilai kepadatan moluska tersaji dalam gambar 4.1.



Gambar 4.1
Hasil Kepadatan Bivalvia dan Gastropoda

3. Indeks Keanekaragaman (H')

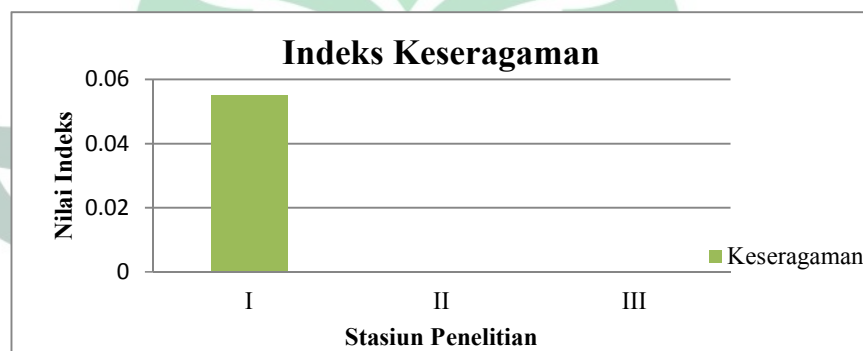
Hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H'), diperoleh rata-rata nilai H' 0 - 0,152. Stasiun I memiliki nilai keanekaragaman tertinggi yaitu 0,152. Nilai terendah berada di stasiun II dan III yaitu dengan nilai 0.



Gambar 4.2
Grafik Hasil Keanekaragaman (H')

4. Indeks Keseragaman (E)

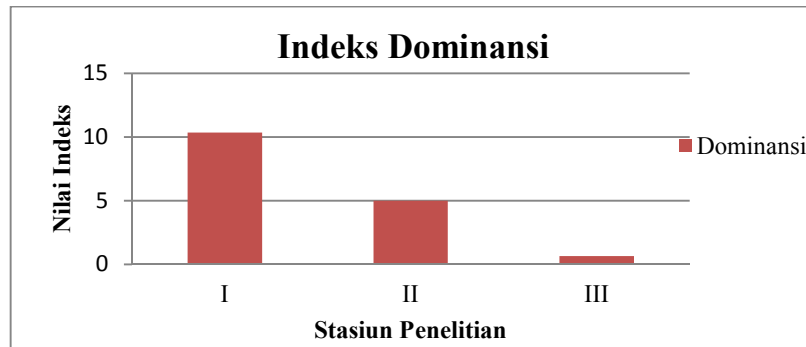
Nilai indeks keseragaman diperoleh hasil berkisar dari 0 – 0,055. Stasiun I memiliki nilai 0,055, yang merupakan nilai tertinggi diantara stasiun lainnya. Stasiun II dan III memiliki nilai keseragaman 0, yang merupakan nilai terendah.



Gambar 4.3
Grafik Hasil Keseragaman (E)

5. Indeks Dominansi (C)

Nilai dominansi (C) yang diperoleh berkisar antara 0,109 – 0,667. Stasiun III memiliki nilai dominansi tertinggi yaitu 0,667, sedangkan terendah berada di stasiun I yaitu 0,109. Stasiun II nilai dominansi yang diperoleh yaitu 0,333.



Gambar 4.4
Grafik Hasil Dominansi (C)

6. Hasil Pengukuran Faktor Fisika-Kimia di Lokasi Penelitian

Hasil pengukuran parameter lingkungan abiotik di Pantai Pasir Putih di dapatkan nilai rata-rata seperti pada tabel 4.2.

Tabel 4.2
Hasil Pengukuran fisika-kimia perairan pada setiap stasiun

Parameter	Stasiun			Baku Mutu*
	I	II	III	
Suhu (°C)	27	27,7	27,8	26-30
pH	6	6,3	6,3	6,5 -8,5
Kedalaman (cm)	36	34,3	19,6	-
DO (mg/l)	4,2	4	4,3	≥ 4
BOD ₅ (mg/l)	3,2	2,3	3,2	≤ 45
COD ₅ (mg/l)	1,3	1,3	1,6	≤ 80

Keterangan: *Keputusan Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. 2 Tahun 1988

Tabel diatas menunjukkan hasil pengukuran fisika-kimia semua stasiun dan nilai baku mutu. Nilai baku mutu tersebut berlandaskan Keputusan Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup Nomor 2 Tahun 1988, yang dijadikan sebagai pembanding dengan hasil pengukuran.

Pengukuran suhu pada masing-masing stasiun diperoleh rata-rata berkisar 27 – 27, 8 °C. Pengukuran pH perairan rata-rata berkisar antara 6 - 6,3. Stasiun II

dan III memiliki nilai pH sama yaitu 6,3 yang merupakan nilai tertinggi, sedangkan nilai terendah di stasiun I yaitu sebesar 6.

Pengukuran kedalaman diperoleh hasil yang bervariasi yaitu berkisar 19,6 cm – 36 cm. Stasiun I merupakan yang terdalam yaitu sebesar 36 cm, dan kedalaman terendah di stasiun III sebesar 19,6 cm. Pengukuran DO menunjukkan hasil yang hampir seragam, yaitu 4mg/l – 4,3 mg/l. Pengukuran DO di stasiun II dan III menunjukkan hasil yang sama yaitu 4,3 mg/l, dan merupakan nilai tertinggi, sedangkan nilai DO terendah terdapat di stasiun I yaitu sebesar 4 mg/l.

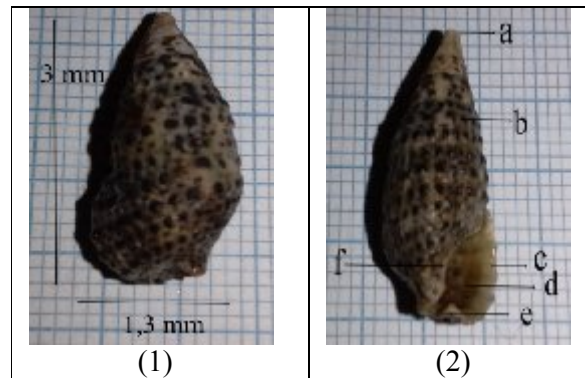
Pengukuran BOD diperoleh hasil berkisar antara 2,3 mg/l – 3,2 mg/l. Pengukuran BOD di stasiun I dan III diperoleh nilai sama yaitu 3,2 mg/l, dan merupakan nilai yang tertinggi, sedangkan nilai terendah berada di stasiun II yaitu sebesar 2,3 mg/l. Pengukuran COD diperoleh hasil yang hampir sama, tidak ada perbedaan yang signifikan. Nilai COD berada pada kisaran 1,3mg/l -1,6 mg/l. Stasiun III diperoleh hasil sebesar 1,6 mg/l, yang merupakan nilai COD yang tertinggi. Stasiun I dan II dengan hasil sama yaitu 1,3 mg/l, merupakan nilai yang terendah.

B. Pembahasan

1. Hasil Identifikasi Moluska (Bivalvia dan Gastropoda)

Hasil penelitian di Pantai Pasir Putih menunjukkan bahwa Gastropoda lebih banyak ditemukan, daripada Bivalvia. Identifikasi moluska dilakukan berdasarkan morfologi, ukuran, bentuk, pola warna, corak cangkang serta ciri khusus yang dimiliki. Berdasarkan identifikasi diperoleh yaitu hasil sebagai berikut.

a. Famili Cerithiidae



Gambar 4.4 Hasil Pengamatan Cerithiidae¹ (1). Tampak ventral, (2) Tampak dorsal; (a). *Apex*, (b). *rib-rib*, (c). *bibir luar*, (d). *aperture*, (e). *canal sipon*, (f). *columella*)

Pengamatan cangkang Cerithiidae memiliki ukuran panjang 1 mm - 2 mm, dan lebar 2 mm - 4 mm. Warna cangkang coklat dengan bercak hitam, berbentuk kerucut, memanjang tebal, dan tajam dengan permukaan banyak rib-rib (tonjolan) pada arah axial. *Aperture* memanjang dengan canal sipon pendek dan mencuat. *Columella* tanpa lipatan spiral yang kuat. Arah putaran cangkang (torsi) dekstral yaitu memutar ke kanan searah jarum jam. Habitat ditemukan berkelompok diatas substrat pada daerah pasang surut.

Cerithiidae banyak ditemukan di laut dangkal pada daerah tropis. Cara hidupnya membentuk koloni yang besar, Cerithiidae merupakan hewan herbivora yaitu memakan detritus dan alga yang membusuk. Famili ini memiliki banyak persamaan dengan Pottamididae, cangkangnya sangat mirip, tetapi mudah dibedakan yaitu dengan operculumnya. Cerithiidae memiliki ovate operkulum dengan hanya beberapa gulungan spiral. Sedangkan, Pottamididae memiliki

¹ Dokumentasi identifikasi sampel, diambil pada tanggal 2 Oktober 2017

operculum bulat dengan banyak gulungan spiral.² Klasifikasi famili Cerithiidae adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

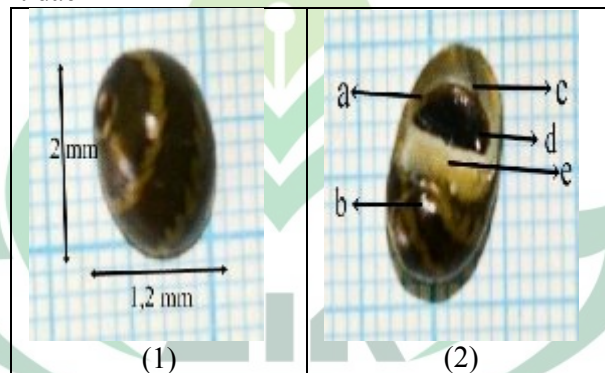
Filum : Mollusca

Kelas : Gastropoda

Ordo : Caenogastropoda

Famili : Cerithiidae³

b. Famili Neritidae



Gambar 4.5 Hasil Pengamatan Neritidae (1) Tampak ventral, (2) Tampak dorsal ;
(a). *Aperture*, b). permukaan cangkang, c). canal sipol, d). *operculum*, e).
columella.)

Gastropoda ini memiliki cangkang dengan ukuran kecil yaitu panjang hanya berkisar 1,3 mm- 2 mm dan lebar 1 mm – 1,2 mm. Bentuk cangkang bulat, pendek dengan bagian atas tumpul, dan bawahnya membesar. Permukaan

² Kent E, Carpenter. *FAO. The Living Marine Resources of Western Central Pacific Volume 1. FAO Species Identification Guide for Fishery Purpose*. (USA: Department of Biological Sciences Old Dominion University Norfolk, Virginia, 1998) ISSN:1020-4547.h.437

³ Anonim, *World Register of Marine Species Taxon details (Gastropoda)*, <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=746746>. diakses pada tanggal 10 Oktober 2017

cangkang halus, licin dengan garis-garis berwarna coklat dan memiliki arah putaran dekstral. *Aperture* (bukaan cangkang) membentuk setengah lingkaran dengan canal siphon besar membulat.

Bibir luar dan columellanya mengalami penebalan. *Operculum* (penutup *aperture*) hitam membentuk setengah lingkaran dengan beberapa gulungan spiral. Hidup berkelompok di perairan dangkal dengan substrat pasir sedikit lumpur dan menempel pada batuan. Neritidae dapat ditemukan pada garis pantai yang beriklim sedang hingga tropis. Habitat dapat di laut, air payau dan air tawar. Spesies di laut biasanya hidup cukup banyak di zona intertidal, yang terpapar udara dan matahari dalam waktu panjang.

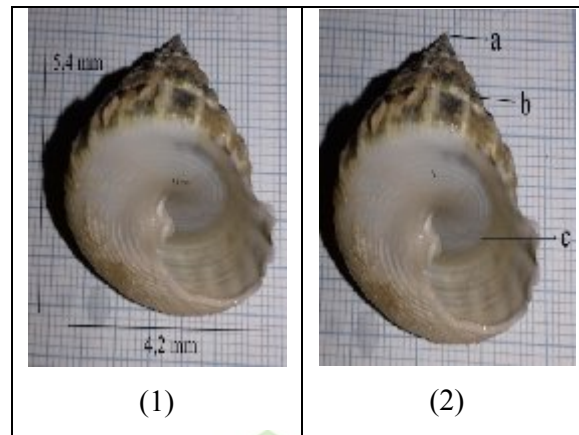
Cangkangnya dilengkapi oleh operculum rapat, yang berfungsi mencegah pengeringan pada beberapa spesies. Neritidae termasuk dalam herbivorous, mereka aktif pada malam hari, untuk mencari makan saat air surut pada alga halus dan detritus yang menutupi bagian bawah tempat tinggal mereka. Hidupnya terkadang membentuk koloni-koloni.⁴ Klasifikasi dari famili Neritidae adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Mollusca
 Kelas : Gastropoda
 Ordo : Cycloneritimorpha
 Famili : Neritidae⁵

⁴ Kent E Carpenter .*Op.Cit*,h.399

⁵ Anonim, *Op.Cit*, diakses pada tanggal 10 Oktober 2017

c. Famili *Trochidae*



Gambar 4.6 Hasil Pengamatan Trochidae⁶ (1) Ukuran Trochidae (2) Morfologi cangkang a). Apex, b). permukaan dan c). Aperture)

Trochidae memiliki cangkang berukuran cukup besar. Karakteristik cangkang memiliki lebar lebih pendek dari tingginya. Panjang Cangkang memiliki ukuran 5,4 mm dan lebar 4,2 mm. Cangkang memiliki bentuk kerucut melingkar dengan dasar yang rata. Warna cangkang coklat semburat putih dengan ukiran secara aksial dan spiral serta memiliki tonjolan. Sifonnya lebar dan tumpul serta memiliki arah putaran dextral.

Trochidae sebagian besar berada di perairan laut dangkal, mampu bertahan di substrat berpasir, berbatu dan batu karang. Cara hidup dengan menyaring detritus dan memakan alga. Cangkang hampir sama dengan Turbinidae, tetapi mudah dibedakan oleh operculumnya. Trochidae memiliki operculum yang sepenuhnya kornea. Trochidae banyak dimanfaatkan sebagai makanan oleh

⁶ Dokumentasi identifikasi sampel, diambil pada tanggal 2 Oktober 2017

masyarakat pesisir di Asia Tenggara dan pulau-pulau Samudera Pasifik Barat Daya.⁷ Klasifikasi famili Trochidae adalah sebagai berikut ini:

Kingdom : Animalia

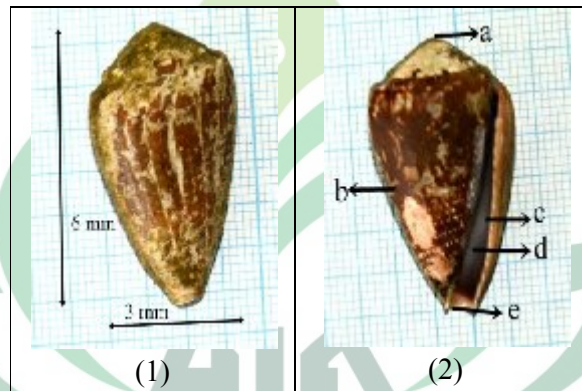
Filum : Mollusca

Kelas : Gastropoda

Ordo : Archaeogastropoda

Famili : Trochidae⁸

d. Famili Conidae



Gambar 4.7 Hasil Pengamatan Conidae⁹ (1) Tampak ventral, (2) Tampak dorsal (a). *spire*, b). *Body Whorl*, c). bibir luar, d). *aperture*, dan e). *canal sipon*).

Cangkang tebal dan berat, bahu cangkang agak menonjol dengan permukaan sedikit halus. *Body whorl* sangat besar dengan *spire* kerucut ke atas dan tajam. Warna cangkang coklat dengan panjang 6 mm dan lebar 3 mm. *Aperture* sangat panjang serta sempit, dengan canal siphon pendek dan lebar. Memiliki arah

⁷ Kent E Carpenter. *Op.Cit.*h.399

⁸ Bunjamin Dharmas. *Siput dan Kerang Indonesia (Indonesia Shells)*. (Jakarta : Sarana Graha : 1988). h.10

⁹ Dokumentasi identifikasi sampel, diambil pada tanggal 2 Oktober 2017

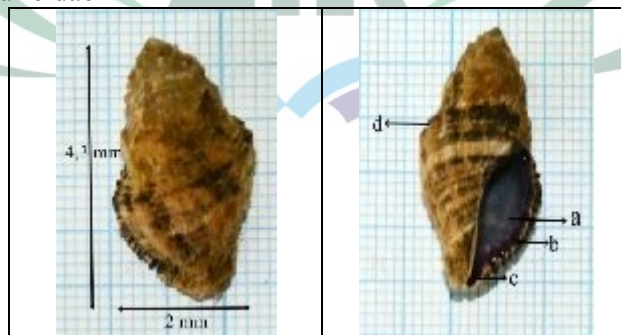
putaran dekstral. Hidupnya ditemukan di substrat batu berpasir pada daerah pasang surut.

Aktif saat malam hari untuk berburu mencari makanan. Makanannya berupa cacing laut, moluska lainnya dan ikan kecil. Hewan ini memiliki panah tajam seperti gigi dan kelenjar beracun yang mengeluarkan toksin kuat. Famili Conidae banyak menjadi kolektor kerang dan makanan di wilayah Indo Pasifik Barat¹⁰.

Klasifikasi famili Conidae adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Mollusca
 Kelas : Gastropoda
 Ordo : Neogastropoda
 Famili : Conidae¹¹

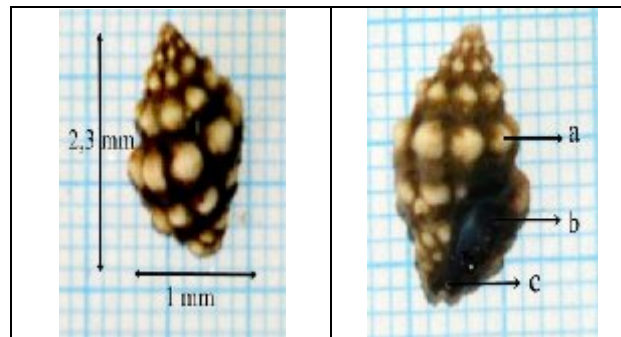
e. Famili Muricidae



(1)

¹⁰ Kent E Carpenter .*Op.Cit.*h.618

¹¹ Anonim. World Regiser of Marine Species Taxon details (Gastropoda). <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=746746>.diakses pada tanggal 10 Oktober 2017



(2)

Gambar 4.8 Hasil Pengamatan Muricidae¹² (1) Genus *Ocinebrina* (a. *Aperture*, b. bibir luar, c. canal sipon, d. rib-rib) (2) Genus *Morula* (a. Rib-rib, b. *aperture*, c. canal sipon)

Muricidae memiliki cangkang yang sangat beragam. Pada penelitian ini ditemukan dua genus yaitu *Ocinebrina* dan *Morula*. *Ocinebrina* memiliki cangkang tebal, kuat dengan spire besar bergerigi dan mencuat. Panjang cangkang berkisar 2,5 mm – 4,5 mm dan lebar 1 mm – 2 mm. Permukaan cangkang dengan tonjolan yang kuat mengarah spiral.

Warna cangkang coklat hingga hitam pada bagian atas. Bagian bawah berwarna coklat terang agak keputihan. *Aperture* lonjong dengan anterior canal sipon yang pendek serta arah putaran dextral. Columellanya halus dan bibir luar bergerigi.

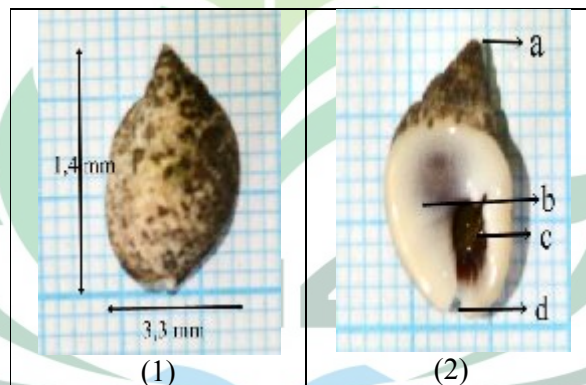
Morula memiliki cangkang berukuran lebih kecil yaitu dengan ukuran panjang 2,3 mm dan lebar 1 mm. Secara keseluruhan morfologi cangkang hampir sama dengan *Ocinebrina*. Namun, yang jelas tampak berbeda adalah tonjolan pada permukaan cangkang. Rib-rib pada cangkang kedua tampak bulat besar dan

¹² Dokumentasi identifikasi sampel, diambil pada tanggal 2 Oktober 2017

berwarna putih. Keduanya ditemukan di daerah pasang surut pada substrat berbatu berpasir. Klasifikasi famili Muricidae adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Mollusca
 Kelas : Gastropoda
 Ordo : Neogastropoda
 Famili : Muricidae¹³

f. Famili Nassariidae



Gambar 4.9 Hasil Pengamatan Nassariidae¹⁴ (1) tampak ventral (2) tampak dorsal (a). *spire*, b). bibir dalam, c). *aperture*, d). canal sipon)

Cangkang berukuran kecil yaitu panjang 1,4 mm dan lebarnya 3,3 mm. Bentuk cangkang sedikit bulat agak membengkak dengan permukaan ada rib-rib mengarah pada aksial. *Spire* pendek sedangkan *aperture* kecil dengan bentuk bulat. Canal sipon relatif kecil serta sempit, sedangkan bibir dalam halus tanpa

¹³ Bunjamin Dharma.*Op.Cit.h.12*

¹⁴ Dokumentasi identifikasi sampel. diambil pada tanggal 2 Oktober 2017

lipatan dan ada penebalan. Bibir luar mengalami penebalan dan terdapat lipatan. Memiliki arah putaran dextral dan termasuk dalam hewan carnivorous.

Habitatnya ditemukan di laut dangkal atau di daerah pasang surut. Nassariidae dapat meluncur dengan cepat di atas pasir dan lumpur. Memiliki kemampuan menguburkan diri dengan cepat pada substrat serta mendapatkan makanan dengan cara menghisap suspensi. Klasifikasi famili Muricidae adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

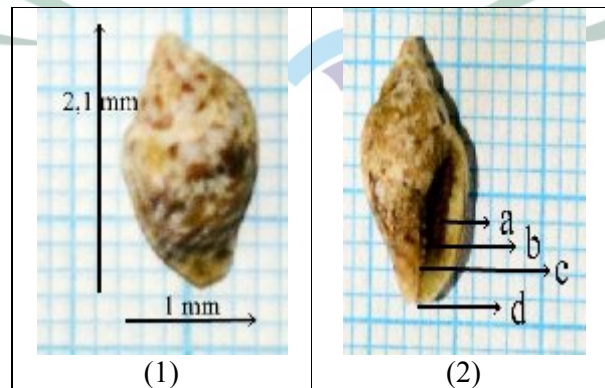
Filum : Mollusca

Kelas : Gastropoda

Ordo : Neogastropoda

Famili : Nassariidae¹⁵

g. Famili Columbellidae



Gambar 4.10 Hasil Pengamatan Columbellidae¹⁶ (1) tampak ventral, (2) tampak dorsal (a). *Aperture*, b). *gigi*, c). *inner lip*, d). *canal sipon*)

¹⁵ Bunjamin Dharma.*Op.Cit.* h.13

¹⁶ Dokumentasi identifikasi sampel. diambil pada tanggal 2 Oktober 2017

Cangkang umumnya berukuran kecil dengan panjang 2,1 mm dan lebar 1 mm. Cangkang tebal dengan permukaan tanpa garis aksial. Warna cangkang coklat dengan bintik putih, hitam dan sedikit kuning. *Spire* (puncak menara) memanjang. *Aperture* panjang serta sempit dan canal sipon pendek. Memiliki arah putaran dextral. Bibir dalam memiliki gigi, sedangkan bibir luar mengalami penebalan tanpa ada gigi.

Famili Columbellidae banyak hidup diperairan dangkal daerah tropis. Cangkang yang kuat mampu menahan penghancuran oleh pemangsa. Cara hidup sebagian ada yang herbivora dan juga karnivora. Hewan ini sangat aktif di malam hari. Biasanya merayap ditempat berpasir dan lumpur saat surut untuk mencari makanan.¹⁷ Klasifikasi famili Columbellidae sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum : Mollusca

Kelas : Gastropoda

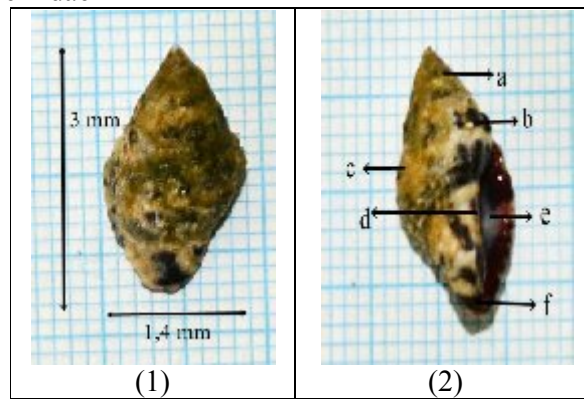
Ordo : Neogastropoda

Famili : Columbellidae¹⁸

¹⁷ Animous. *Family: Columbellidae (Dove Shells)*. Dapat diakses di (<http://shells.tricity.wsu.edu/ArcherdShellCollection/Gastropoda/Columbellidae.html>)

¹⁸ Bunjamin Dharma. *Op. Cit.* h.13

h. Famili Buccinidae



Gambar 4.11 Hasil Pengamatan Buccinidae¹⁹ (1) tampak ventral (2) tampak dorsal
(a. *spire*, b. *rib-rib*, c. *sculpture* (permukaan), d. *columella*, e. *aperture*, f. canal sipon)

Cangkang Buccinidae bentuknya bulat-kerucut. Cangkang tebal dengan panjang 3 mm dan lebar 1,4 mm. Warna dasar cangkang putih dengan bintik hitam. *Body whorl* nya besar dengan *spire* cukup tinggi, dan *aperture* panjang menonjol ke canal siphon. Permukaan cangkang ada tonjolan (*rib-rib*) ke arah aksial dan spiral. *Columella* tanpa gigi, dan arah putaran dextral. Habitat ditemukan di perairan dangkal. Klasifikasi dari famili Buccinidae adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Mollusca

Kelas : Gastropoda

Ordo : Neogastropoda

Famili : Buccinidae²⁰

¹⁹ Dokumentasi identifikasi sampel. diambil pada tanggal 2 Oktober 2017

²⁰ Bunjamin Dharma. *Op.Cit.* h.13

i. Famili Mactridae



Gambar 4. 12 Hasil Pengamatan Mactridae²¹ (a. umbo, b. permukaan)

Bentuk cangkang simetris agak bundar dan sedikit meruncing pada salah satu bagiannya. Memiliki ligament pada bagian dalam. Cangkang memiliki panjang 2 mm, dan lebar 2,2 mm, dengan bagian dalam berwarna putih mengkilat. Bagian luar berwarna putih abu-abu sedikit kecoklatan, dengan posisi sebelah kanan memiliki warna hitam kecoklatan. Permukaan cangkang halus, dengan garis pertumbuhan konsentris, dan tertutup periostracum tipis.

Mactridae aktif pada substrat berpasir karena cara makan dengan menyaring suspensi. Habitatnya banyak ditemukan membenamkan diri pada substrat pasir sampai berlumpur. Klasifikasi famili Mactridae adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Moluska
Kelas	: Bivalvia
Ordo	: Eulamellibranchia
Famili	: Mactridae ²²

²¹ Dokumentasi identifikasi sampel. diambil pada tanggal 2 Oktober 2017

²² Bunjamin Dharma.*Op.Cit.* h.16

2. Kepadatan Moluska (*Bivalvia* dan *Gastropoda*)

Kepadatan moluska di masing-masing stasiun dapat dilihat pada gambar 4.1. Kepadatan memiliki tujuan untuk mengetahui individu yang hidup pada habitat, dan dalam waktu tertentu²³. Nilai kepadatan tinggi menunjukkan bahwa terdapat jumlah organisme yang melimpah. Kepadatan total tertinggi berada di stasiun I, dan didominasi famili dari *Gastropoda*. Kepadatan tinggi berhubungan dengan cara hidup dan daya toleransi yang baik terhadap lingkungan.

Stasiun I memiliki kondisi lingkungan yang didominasi pasir berbatu, bongkahan karang, dan terdapat tumbuhan laut. Lingkungan tersebut cukup mendukung dan produktif untuk pertumbuhan *Gastropoda*. Adanya bongkahan karang dan batu dimanfaatkan untuk melekatkan dirinya agar bisa bertahan dari serangan ombak. Selain itu, tanaman laut yang tumbuh disekitar lokasi juga cukup mendukung karena sebagian besar *Gastropoda* yang ditemukan merupakan herbivorous.

Kepadatan terendah berada pada stasiun III, lingkungan stasiun ini merupakan tipe substrat yang berpasir halus. Tipe substrat ini kurang mendukung untuk kehidupan *Gastropoda*. Substrat pasir yang halus tidak menyediakan tempat tetap untuk melekatkan tubuhnya, sehingga lokasi ini tidak banyak ditemukan *Gastropoda*. Namun, *Bivalvia* dapat bertahan dan hidup di substrat berpasir, sehingga ditemukan pada stasiun ini.

Bivalvia mampu bertahan dalam substrat berpasir karena, hidupnya lebih menyukai membenamkan diri dengan cara menggali liang di dalam pasir. Tipe

²³ Lia Dibiyowati.. *Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di Sepanjang Pantai Carita, Padeglang Banten*. Skripsi: Biologi FMIPA. Institut Pertanian Bogor. 2009. h.5

substrat berpasir memudahkan *Bivalvia* dalam memperoleh makanan dan air untuk kelangsungan hidupnya.²⁴ Semakin halus partikel substrat pasir, maka bahan organik yang terkandung tinggi, namun oksigen akan rendah.²⁵

Gastropoda yang mampu bertahan pada substrat pasir yaitu hanya jenis dari *Nassaridae*. *Nassaridae* mampu bertahan karena didukung oleh morfologi cangkangnya, yaitu memiliki *aperture* yang rata dan halus. *Aperture* yang dimiliki mendukungnya untuk meluncur dengan sangat cepat pada substrat pasir.

Stasiun II juga memiliki kepadatan sebesar 5 Ind/m². Stasiun ini hanya ditemukan Gastropoda dari famili *Neritidae*. Adanya kesesuaian stasiun II dengan habitat *Neritidae* penyebab ditemukannya di stasiun ini. *Neritidae* menyukai substrat pasir dengan sedikit lumpur, ini sesuai dengan kondisi pada stasiun II.

Perbedaan kepadatan yang terjadi disebabkan oleh, karakteristik fisik dan variasi substrat yang berbeda. Variasi substrat memberikan pengaruh yang besar terhadap kehadiran organisme. Semakin beragam substrat penyusunnya, maka semakin banyak komposisi jenis komunitas yang ditemukan.²⁶

3. Indeks Keanekaragaman

Nilai keanekaragaman seluruhnya memiliki nilai dibawah 1. Berdasarkan indeks Shannon-Wiener menyatakan bahwa, semua stasiun dalam kriteria keanekaragaman yang rendah.

²⁴ *Ibid.* Lia Dibiyowati.h.6

²⁵ Nur'ani Yuniarti. *Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia dan Gastropoda (Moluska) di Pesisir Glayem Juntinyuat, Indramayu, Jawa Barat*. Skripsi: Biologi FMIPS. Insititut Pertanian Bogor.2012.h.8

²⁶ Nurul Fajri. *Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Pantai Kuwang Wae Kabupaten Lombok Timur*. Jurnal Educatio Vol. 8 No. 2 Desember.2013.h.89

Tabel 4.3
Hasil Indeks Keanekaragaman

Stasiun	I	II	III
Nilai H'	0,152	0	0
Kriteria	Keanekaragaman Rendah	Keanekaragaman Rendah	Keanekaragaman Rendah

Meskipun indeks Shannon-Wiener menunjukkan bahwa semua stasiun dalam kriteria keanekaragaman rendah, namun nilai tertinggi terdapat pada stasiun I apabila dibandingkan dengan stasiun lainnya. Stasiun I merupakan lokasi yang banyak ditemukan jenis Gastropoda. Gastropoda yang ditemukan terdiri dari beberapa famili yaitu *Buccinidae*, *Columbellidae*, *Cerithiidae*, *Conidae*, *Muricidae* dan *Trochidae*.

Gastropoda tersebut mempunyai kemampuan beradaptasi baik dengan lingkungan. Mereka bertahan hidup dengan cara merayap atau berjalan dan merekatkan badannya pada substrat. Gastropoda juga memiliki daya tahan tubuh dan adaptasi cangkang baik, sehingga mampu bertahan hidup dibandingkan kelas lainnya.

Gastropoda yang mendiami pasang surut mengalami adaptasi terhadap serangan ombak dengan cara mempertebal cangkangnya²⁷. Gastropoda yang ditemukan hampir semuanya memiliki cangkang yang tebal, sehingga mampu bertahan terhadap serangan ombak dengan cara melekatkan dirinya pada substrat.

Stasiun II dan III memiliki nilai keanekaragaman yang sangat rendah. Rendahnya keanekaragaman karena tidak ditemukan jenis moluska dalam jumlah banyak, serta kemampuan individu yang hanya bisa menempati habitat tertentu.

²⁷ Esti Aji Handayani. *Keanekaragaman Jenis Gastropoda Di Pantai Randusanga Kabupaten Brebes Jawa Tengah*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang. 2006.h.36

Stasiun II memiliki tipe substrat berpasir dengan sedikit lumpur. Rendahnya nilai keanekaragaman pada stasiun II, disebabkan karena terdapat jenis moluska tertentu yang ditemukan melimpah.

Neritidae ditemukan melimpah pada stasiun ini, sehingga menyebabkan penyebaran individu tidak merata. Apabila suatu komunitas ditemukan banyak jenisnya, tetapi penyebarannya tidak merata, maka dinilai keanekaragaman rendah.²⁸ *Neritidae* menyukai substrat pasir agak berlumpur di daerah pasang surut²⁹, hal itu sesuai dengan kondisi pada stasiun ini.

Keanekaragaman rendah pada stasiun III menunjukkan bahwa lingkungan kurang mendukung untuk kehidupan moluska. Karakteristik stasiun yaitu pantai berpasir halus dengan arus gelombang lebih tinggi bila dibandingkan stasiun lainnya. Arus gelombang memiliki pengaruh terhadap kehadiran Gastropoda. Daerah dengan aliran gelombang kuat memiliki keanekaragaman rendah dibandingkan yang berarus lemah³⁰. Arus yang tinggi menghalangi Gastropoda untuk dapat melekatkan dirinya ke substrat. Oleh karena itu, pada stasiun ini tidak banyak ditemukan jenis Gastropoda. Aktivitas pengunjung juga mengganggu kelangsungan hidup moluska, seperti menginjak-injak substrat dan pengambilan moluska jenis kerang-kerangan untuk dikoleksi.

²⁸ Eugene P. Odum.1994.*Dasar-dasar Ekologi*.Yogyakarta:UGM Press.h.376

²⁹ Ita Riniatsih dan Edi Wibowo K.*Substrat Dasar dan Parameter Oseanografi sebagai Penentu Keberadaan Bivalvia dan Gastropoda di Pantai Sluke Kabupaten Rembang*. Jurnal Kelautan Vol. 14 No 1.2009.h.56

³⁰ Ira Rahmadan,et al. *Keanekaragaman dan Kepadatan Gastropoda di Perairan Desa Morindino Kecamatan Kambowa Kabupaten Buton Utara*. Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perikanan.2015.h.269

4. Indeks Keseragaman (E)

Indeks keseragaman menunjukkan kelimpahan individu merata atau tidak. Nilai keseragaman lebih kecil dari 0,4, maka dinyatakan rendah, sedangkan apabila lebih besar dari 0,6 maka keseragaman tinggi. Hasil analisis keseragaman (E) semua stasiun berkisar dari 0 - 0,055. Hal ini bila dibandingkan dengan indeks keseragaman maka, setiap stasiun memiliki keseragaman rendah.

Tabel 4.4
Hasil Indeks Keseragaman

Stasiun	I	II	III
Indeks E	0,055	0	0
Kriteria	Keseragaman Rendah	Keseragaman Rendah	Keseragaman Rendah

Apabila nilai keseragaman mendekati 1 maka dikatakan sebaran individu merata dan melimpah. Namun jika nilai mendekati 0 maka, penyebaran jenis tidak merata atau terdapat individu yang mendominasi.³¹ Hasil analisis menyatakan bahwa indeks keseragaman secara keseluruhan dikatakan rendah. Kategori ini menunjukkan bahwa tidak ada sebaran yang merata dan ada dominansi jenis tertentu pada stasiun tertentu. Kriteria indeks keseragaman dapat dilihat pada tabel 4.4.

Stasiun I memiliki nilai keseragaman tertinggi, bila dibandingkan dengan stasiun lainnya. Keseragaman yang tinggi disebabkan karena jumlah individu Cerithiidae ditemukan melimpah pada stasiun ini. Sehingga, menyebabkan terhambatnya perkembangan jenis lain yang berada dalam satu ekosistem. Kondisi

³¹ Rafki dan Fitri Riris. *Struktur Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove di Muara Sungai Batang Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan*. Jurnal Masperi 01 Juni.2010.h.2

lingkungan yang relatif berbeda juga menjadi penyebab perbedaan penyebaran di setiap stasiun.

5. Indeks Dominansi (C)

Nilai indeks dominansi untuk mengetahui kekayaan jumlah individu tiap jenis. Berdasarkan indeks Dominansi Simpson (C) apabila nilai mendekati 0, maka dikatakan hampir tidak ada individu yang mendominasi. Jika mendekati 1, maka dikatakan ada individu yang mendominasi.³² Hasil analisis menunjukkan bahwa keseluruhan stasiun dalam kategori rendah sampai sedang dengan kisaran nilai 0,109 – 0,667.

Tabel 4.5
Hasil Indeks Dominansi

Stasiun	I	II	III
Nilai C	0,109	0,333	0,667
Kriteria	Dominansi Rendah	Dominansi Rendah	Dominansi sedang

Tabel 4.5 menunjukkan nilai dominansi pada stasiun I dan II dalam kategori rendah, sehingga tidak ada jenis yang mendominasi. Berbeda dengan stasiun III yang memiliki dominansi sedang, maka terdapat jenis tertentu yang mendominasi. Mactridae dan Nassaridae organisme yang mendiami stasiun III. Hal ini karena berhubungan dengan sifatnya yang lebih menyukai substrat berpasir.

Dominansi tinggi menunjukkan tidak banyak jenis yang ditemukan serta sebaran tidak merata pada habitat tertentu. Kemampuan bertahan yang toleran

³² Meria Tirsa Gundo. *Kerapatan, Keaneragaman dan Pola Penyebaran Gastropoda Air Tawar di Perairan Danau Poso*. Universitas Sintuwu Maroso Poso. Vol. 3 No. 2. ISSN : 1979-5971. 2010.h.96

terhadap lingkungan menyebabkan famili tertentu dapat mendominasi. Adanya dominansi jenis tertentu menandakan tidak semua moluska memiliki adaptasi dan kemampuan bertahan yang sama di suatu tempat.

6. Hasil Pengukuran Faktor Fisika-Kimia di Lokasi Penelitian

Pengukuran parameter lingkungan dilakukan secara insitu, bersamaan dengan waktu pengambilan sampel Bivalvia dan Gastropoda. Hasil pengukuran faktor fisika-kimia selengkapnya tersaji pada tabel 4.2.

a. Suhu

Hasil rata-rata pengukuran suhu dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini.

Tabel 4.6
Hasil Pengukuran Suhu

Suhu (°C)	Stasiun			Baku Mutu
	I	II	III	
	27	27,7	27,8	26-30

Tabel diatas menunjukkan hasil rata-rata suhu tidak bervariasi hanya berkisar 27 °C – 27, 8°C. Hasil pengukuran diperoleh nilai sama hanya sedikit mengalami kenaikan yang tidak terlalu berbeda jauh. Hal ini disebabkan karena perbedaan waktu pengukuran suhu tidak terlalu jauh berbeda. Waktu pengukuran stasiun II dan III dilakukan terakhir, sehingga intensitas cahaya matahari yang diterima sedikit lebih besar.

Suhu memberikan pengaruh terhadap aktivitas metabolisme, perkembangan organisme, dan bahkan dapat menyebabkan kematian. Peningkatan suhu perairan menyebabkan kelarutan oksigen dalam air menurun, sehingga organisme air

kesulitan untuk berespirasi. Setiap organisme memiliki kemampuan toleransi yang berbeda terhadap suhu. Suhu optimum untuk Gastropoda dapat melakukan metabolisme yaitu berkisar 25- 32 °C. Apabila suhu diatas 32°C, maka proses metabolisme Gastropoda akan terganggu.³³

Suhu optimum untuk Bivalvia berada dikisaran antara 25 – 28 °C. Apabila suhu diatas optimum, maka tidak cocok untuk perkembangan Bivalvia. Perubahan suhu diluar batas optimum akan memberikan gambaran menurunnya laju pertumbuhan dan produksi organisme.³⁴

Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh bahwa suhu perairan masih berada dalam kisaran baku mutu untuk biota laut³⁵. Hasil ini menunjukkan bahwa, suhu permukaan air laut secara umum termasuk dalam kisaran toleransi serta baik untuk Bivalvia dan Gastropoda.

b. pH

pH menyatakan intensitas keasaman atau kebasaan suatu perairan. Hasil pengukuran pH di setiap stasiun tersaji dalam tabel 4.7 sebagai berikut.

Tabel 4.7
Hasil Pengukuran pH

pH	Stasiun			Baku Mutu
	I	II	III	
	6	6,3	6,3	

³³ Atikah Diah, *et al.* *Struktur dan Komposisi Komunitas Bivalvia dan Gastropoda di Tambak Polikultur Desa Kupang, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo-Jawa Timur*. Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Malang. 2014.h.6

³⁴ Muhammad Masrur Islami. *Pengaruh Suhu dan Salinitas terhadap Bivalvia*, Jurnal Oseana Vol. 38 No. 2. ISSN: 0216-1877.2013.h. 5

³⁵ Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004

Hasil pengukuran pada lokasi menunjukkan bahwa pH berada di kisaran 6-6,3. Pengukuran pH tertinggi pada stasiun II dan III dengan nilai 6,3, sedangkan terendah pada stasiun I dengan hasil pengukuran 6. Ekosistem pada stasiun II tertekan karena kehadiran deterjen, sabun, sampo dan limbah lain yang masuk ke aliran sungai, sehingga menaikkan pH perairan. Air limbah dan sisa bahan buangan dari aktivitas manusia tersebut, dapat mengganggu kehidupan organisme di dalamnya.

Meskipun hasil pH dibawah baku mutu KepMen Negara Lingkungan Hidup No. 2 tahun 1988, apabila nilai pH berada pada kisaran 5,7 – 8,4³⁶ masih layak untuk kehidupan moluska. Apabila pH lebih rendah atau lebih tinggi dibawah nilai tersebut, maka dapat mengganggu dan tidak menguntungkan bagi kehidupan moluska. pH yang rendah menyebabkan kandungan oksigen terlarutnya menurun, sehingga menyebabkan aktivitas respirasi organisme naik, begitu juga sebaliknya jika pH tinggi. pH di semua stasiun penelitian tergolong masih berada dalam kisaran toleransi moluska.

c. Kedalaman

Hasil pengukuran kedalaman tersaji pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.8
Hasil Pengukuran Kedalaman

Kedalaman (cm)	Stasiun			Baku Mutu
	I	II	III	
36	34,3	19,6	-	

³⁶ Henni Wijayanti M..*Kajian Kualitas Perairan Di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrobenthos*. Tesis :Universitas Diponegoro.Yogyakarta. 2007. h.49

Pengukuran kedalaman perairan berkisar antara 19,6 - 36 cm. Stasiun I memiliki kedalaman paling dalam, bila dibandingkan dengan stasiun lainnya. Topografi diduga penyebabnya, karena stasiun I adalah daerah pantai yang lebih rendah, daripada stasiun lainnya. Selain itu, penyebab lainnya adalah pengambilan data dalam keadaan perairan pasang, sehingga air yang masuk ke stasiun lebih banyak.

Stasiun III memiliki kedalaman sangat rendah, hal ini diduga karena, merupakan daerah yang landai serta berarus deras dan berada dipasang surut. Arus yang deras membawa sedimen ke pinggir pantai lalu mengedap, sehingga menyebabkan daerah ini sangat dangkal. Kedalaman berpengaruh terhadap intensitas cahaya yang masuk ke perairan. Semakin dalam perairan semakin sedikit cahaya yang masuk.

Cahaya yang masuk digunakan tumbuhan air untuk melakukan fotosintesis yang berperan menjadi makanan Bivalvia dan Gastropoda herbivorous. Kedalaman pada setiap stasiun masih baik untuk perkembangan Bivalvia dan Gastropoda.

d. Oksigen terlarut (DO)

Hasil pengukuran DO pada setiap stasiun tersaji dalam tabel 4.9 sebagai berikut ini.

Tabel 4.9
Hasil Pengukuran DO

DO (ppm)	Stasiun			Baku Mutu
	I	II	III	
	4,2	4	4,3	≥ 4

Hasil pengukuran DO menunjukkan hasil hampir seragam yaitu berkisar 4 – 4,3 ppm, dan tidak ada perbedaan yang signifikan. Kondisi ini disebabkan waktu pengambilan data yang tidak terlalu jauh berbeda pada setiap stasiun. Kadar DO yang baik untuk biota perairan adalah tidak lebih dari 10 mg/l.³⁷ Makrozoobentos membutuhkan kandungan oksigen terlarut berkisar 1,00 - 3,00 mg/l. Semakin besar oksigen terlarut di perairan, maka akan sangat baik untuk kehidupan makrozoobentos.³⁸

Tinggi rendahnya kadar DO dapat dipengaruhi oleh suhu, salinitas tekanan atmosfer, dan luas permukaan perairan. Suhu yang tinggi menyebabkan kelarutan gas meningkat dan kadar oksigen terlarut akan berkurang. DO digunakan biota perairan untuk respirasi dan dekomposisi organik oleh mikroorganisme. Sumber utama penghasil DO di perairan yaitu hasil fotosintesis fitoplankton.³⁹

Rendahnya DO di perairan disebabkan oleh pelepasan oksigen ke udara, dan kurangnya fitoplankton perairan. Penggunaan oksigen secara lebih oleh mikroorganisme pengurai zat organik juga membuat DO menurun. Zat organik ini berasal dari adanya pembuangan limbah dari penduduk, pengunjung pantai, sisa pembuangan minyak dari kapal-kapal, dan pabrik disekitar pantai.

³⁷ Zia Ulmaula, et al. *Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia Berdasarkan Karakteristik Sedimen Daerah Kawasan Pantai Ujung Puncu, Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar*. Jurnal Kelautan dan Perikanan Unsyiah. Vol. 1. No.1.2016. h.130

³⁸ Anggi Azmita F. *Keanekaragaman Makrozoobenthos di Ekosistem Mangrove Silvofishery dan Mangrove Alami Kawasan Ekowisata Pantai Boe Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar*. Skripsi: Ilmu Kelautan. Universitas Hasanuddin.2013.h.46

³⁹ Stevin Melay, et al. *Kajian Faktor Lingkungan dan Identifikasi Filum Mollusca, Filum Echinodermata di Ekosistem Padang Lamun Perairan Pantai Negeri Telehu Kabupaten Maluku Tengah*. Jurnal Biopendx. Universitas Pattimura. Vol 1. No. 2 .2015.h. 117.

Selain itu, substrat yang sangat halus menyebabkan air didalam sedimen tidak dapat mengalir dan tertahan di substrat. Dengan demikian, membuat kandungan oksigen terlarut rendah, karena semakin tinggi sedimentasi maka semakin sulit oksigen memasuki substrat. Hasil pengukuran menunjukkan kadar DO masih berada dalam kisaran baku mutu. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa oksigen terlarut di Pantai Pasir Putih masih cukup baik untuk moluska.

e. *Byological Oxygen Demand (BOD)*

Nilai BOD₅ ini sebagai penunjuk banyaknya oksigen yang dibutuhkan mikroorganisme untuk proses dekomposisi bahan-bahan organik. Hasil pengukuran BOD pada setiap stasiun terdapat pada tabel 4.10 dibawah ini.

Tabel 4.10
Hasil Pengukuran BOD

BOD ₅ (mg/l)	Stasiun			Baku Mutu
	I	II	III	
	3,2	2,3	3,2	≤ 45

Pengukuran BOD₅ pada semua stasiun berkisar 2,3 mg/l – 3,2 mg/l. Nilai BOD₅ tertinggi berada pada stasiun I dan III sebesar 3,2 sedangkan terendah di stasiun II dengan nilai 2,3. Perbedaan ini disebabkan oleh jumlah bahan organik pada setiap stasiun berbeda, ini berhubungan dengan jumlah oksigen untuk menguraikan bahan organik sehingga BOD₅ meningkat. Tingginya BOD pada stasiun I dan III karena banyak aktivitas masyarakat di lokasi tersebut, sehingga menambah kandungan organik di perairan tersebut.

Perairan akan dikatakan tercemar, jika nilai BOD melebihi angka 10 mg/l, sedangkan apabila dibawah 3 mg/l masih cukup bersih dari mikroorganisme⁴⁰. Hasil pengukuran BOD perairan Pantai Pasir Putih masih berda di kisaran baku mutu, sehingga masih baik untuk kehidupan biota air, serta belum menunjukkan indikasi adanya pencemaran bahan organik di perairan.

f. *Chemical Oxygen Demand (COD)*

Hasil pengukuran COD tersaji pada tabel 4.11. COD digunakan untuk mengetahui jumlah total oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimia. Perairan yang mengandung COD tinggi, maka memerlukan oksigen untuk proses oksidasi kimia, hal ini menurunkan kandungan oksigen di dalam air.⁴¹

Tabel 4.11
Hasil Pengukuran COD

COD (mg/l)	Stasiun			Baku Mutu
	I	II	III	
	1,3	1,3	1,6	≤ 80

Nilai COD pada stasiun rata-rata berkisar antara 1,3 mg/l – 1,6 mg/l. Stasiun III memiliki kandungan COD sedikit lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya, ini disebabkan karena adanya aktivitas dari masyarakat dan pengunjung disekitar lokasi ini. Stasiun ini digunakan sebagai rekreasi dan tempat bersandar kapal-kapal penduduk, diduga terdapat ceceran minyak yang masuk ke dalam perairan, sehingga COD nya lebih tinggi. Hasil pengukuran COD di stasiun pengamatan

⁴⁰ Henni Wijayanti M. *Kajian Kualitas Perairan Di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrobenthos*. Tesis(Universitas Diponegoro, Yogyakarta, 2007).h. 47

⁴¹ Tiorinse Sinaga, *Keanekaragaman Makrozoobenthos di Danau Toba*, Tesis, Universitas Sumatera Utara.2009. h.77

masih dibawah batas minimum, sehingga perairan belum tercemar dan masih cukup baik untuk kehidupan moluska.

Berdasarkan hasil analisis kepadatan, keanekaragaman Bivalvia dan Gastropoda memiliki nilai yang rendah, maka dapat dikatakan bahwa semua stasiun di Pantai Pasir Putih berada dalam kondisi kurang stabil. Rendahnya nilai tersebut mengindikasikan bahwa kondisi perairan mengalami tekanan secara ekologi dan lingkungan.

Tekanan terjadi disebabkan adanya eksploitasi yang dilakukan oleh masyarakat. Hasil pengamatan terungkap bahwa telah terjadi penangkapan Bivalvia dan Gastropoda secara terus-menerus, untuk keperluan koleksi serta komersil. Hal ini penyebab menurunnya kepadatan dan jumlah Bivalvia dan Gastropoda.

Keberadaan Bivalvia dan Gastropoda dipengaruhi oleh faktor lingkungan perairan. Pengukuran faktor abiotik fisika-kimia dilakukan untuk mengetahui kondisi lingkungan. Pengukuran faktor fisika terdiri dari suhu, dan kedalaman. Faktor kimia yaitu pH, DO, BOD dan COD. Hasil pengukuran faktor abiotik pH, DO, BOD dan COD menyatakan bahwa masih berada dalam kisaran toleransi untuk moluska.

Meskipun, pengukuran lingkungan menunjukkan bahwa perairan belum tercemar, namun perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai kandungan toksik (racun) di perairan, misalnya tentang logam berat. Diduga perairan mengalami pencemaran bahan logam yang bersumber dari area pemukiman, industri dan jalur

perlintasan kapal-kapal pengangkut barang. Hal ini, diduga yang menyebabkan terganggunya kestabilan ekosistem dan lingkungan.

Dalam mengindikasi ada atau tidaknya pencemaran dapat diketahui dengan menggunakan Bivalvia dan Gastropoda. Keduanya memiliki banyak manfaat bagi kehidupan salah satunya dapat digunakan sebagai bioindikator. Hal ini, karena tidak terlepas dari sifat hidupnya yang memiliki mobilitas lambat dan cenderung menetap, serta cara makan yang menyaring suspensi, sehingga menerima setiap perubahan lingkungan yang terjadi.

Indeks keanekaragaman digunakan untuk mengetahui kondisi lingkungan perairan berdasarkan keadaan biologinya. Perairan yang belum tercemar dapat digambarkan oleh keanekaragaman yang tinggi. Hubungan ini berdasarkan kenyataan bahwa, tidak seimbangnya lingkungan akan mempengaruhi organisme yang mendiami perairan tersebut. Berdasarkan nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, apabila nilai keanekaragaman kurang dari 1 menyatakan bahwa kondisi perairan tergolong tercemar berat. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua stasiun menunjukkan nilai dibawah 1, maka dikategorikan dalam tercemar berat.

Pencemaran terjadi disebabkan oleh proses alami dan aktivitas masyarakat disekitar pantai, yang mengganggu ekosistem. Aktivitas manusia memberikan gangguan terhadap pertumbuhan moluska, seperti sengaja membuang sampah, limbah air dari kamar mandi umum langsung mengalir ke sungai dan menuju ke pantai. Hal ini yang membuat ekosistem tercemar serta kurang mendukung organisme untuk bertahan hidup. Tingginya bahan pencemar di perairan akan

mengurangi biota air, dan meningkatkan populasi jenis yang toleran terhadap kondisi perairan tersebut. Untuk mengetahui tingkat pencemaran perairan perlu dilakukan penelitian lanjutan, agar mengetahui dan pembuktian dengan pasti.

Kehadiran Bivalvia dan Gastropoda sangat penting bagi kestabilan ekosistem, terutama dalam rantai makanan. Keberadaanya juga membantu dalam dekomposisi organisme yang telah mati. Oleh karena itu, diperlukan adanya upaya pelestarian untuk menjaga kestabilan keduanya di lingkungan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat keanekaragaman moluska di Pantai Pasir Putih berada dalam kategori rendah, namun pengukuran lingkungan fisika-kimia menunjukkan masih berada di kisaran baku mutu. Rendahnya keanekaragaman disebabkan oleh eksploitasi secara terus-menerus yang dilakukan masyarakat disekitar pantai.

B. SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang kandungan logam di perairan pantai.
2. Dalam penelitian lebih mempertimbangkan daerah pengambilan lebih luas, sehingga sampel yang diperoleh lebih banyak.
3. Perlunya kesadaran masyarakat sekitar pantai untuk menjaga kelestarian biota yang ada dengan tidak merusak ekosistem tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amzul Fauzi, Ridwan Manda, Efawani. *Diversity of Mollusc in the Pandan Beach, Tapanuli Tengah Regency North Sumatra Province*. Medan : Universitas Sumatera Utara. Jom. Vol. 3.2011.
- Ahmad, Mundzir.dkk. *Keanekaragaman Gastropoda Hutan Mangrove Desa Baban Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep Sebagai Sumber Belajar Biologi*. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia.Vol.2 No.2. 2016.
- Anatomi Bivalvia (On-Line): <http://senawiratama.files.wordpress.com/2010/08/bivalvia.pdf>. (diakses pada 5 Mei 2017).
- Anonim. *World Regiser of Marine Species Taxon details (Gastropoda)*. <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=746746>.(diakses pada tanggal 10 Oktober 2017).
- Ariska, Septiani Dewi. *Keanekaragaman Dan Distribusi Gastropoda Dan Bivalvia (Moluska) Di Muara Karang Tirta, Pangandaran*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 2012.
- Azmita, Anggi FM. *Keanekaragaman Makrozoobenthos di Ekosistem Mangrove Silvofishery dan Mangrove Alami Kawasan Ekowisata Pantai Boa Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar*. Skripsi Ilmu Kelautan: Universitas Hasanuddin. 2013
- Bintal Amin, et.al . *Kandungan Bahan Organik Sedimen Dan Kelimpahan Makrozoobenthos Sebagai Indikator Pencemaran Perairan Pantai Tanjung*

Uban Kepulauan Riau. Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan: Universitas Riau.
2012

Brotowidjoyo, Mukayat Djarubito. *Zoologi Dasar*. Jakarta: Erlangga. 1994.

Campbell, Neil A., dan Jane B. Reece, *Biologi Jil. 2 Edisi Kedelapan*. terj. Damarling Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga. 2012.

Campbell, Neil A., dan Jane B. Reece. *Biologi Jil. 3 Edisi Kedelapan*. terj. Damarling Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga. 2012.

Carpenter, Kent E. *FAO. The Living Marine Resources of Western Central Pacific Volume 1. FAO Species Identification Guide for Fishery Purpose*. USA: Department of Biological Sciences Old Dominion University Norfolk, Virginia
ISSN:1020-4547.1998

Ciri-Ciri Pelecypoda (Bivalvia)” (On-Line) Tersedia Di :
Ilmuharapanbangsa.blogspot.com (Diakses pada 14 April 2017).

Dewiyanti, Irma. *Struktur Komunitas Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) serta Asosiasinya Pada Ekosistem Mangrove di Kawasan Pantai Ulee-Lheu, Banda Aceh, NAD*. Skripsi. Bogor. Institut Pertanian Bogor. 2004

Dharma, Bunjamin. *Siput dan Kerang Indonesia (Indonesia Shells)*. Jakarta: Sarana Graha. 1988.

Diah, Atikah *et al.* *Struktur dan Komposisi Komunitas Bivalvia dan Gastropoda di Tambak Polikultur Desa Kupang, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo-Jawa Timur*. Malang: Universitas Malang. 2014

- Dibyowati, Lia. *Keanekaragaman Moluska (Bivalvia Dan Gastropoda) Di Sepanjang Pantai Carita, Padeglang Banten*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.2009.
- Ferianita, Melati. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta : Bumi Aksara.2007.
- Fitrianti. *Keanekaragaman dan Dsistribusi Bivalvia di Estuarin Mangrove Belawan Sumatra Utara*. Tesis.FMIPA : Universitas Utara. 2014.
- Gambar Pelycepada (On-Line) di: <http://sinawiratama.file.wordpress.com.2010/08/bivalvia.pdf>. (diakses pada 5 Mei 2017).
- Gastropoda (*Mollusca*) associated to Sargassum sp. beds in Sao Sebastiao Channel Sao Paulo, Brazil.(on-line) <https://www.researchgate.net/> (24 Mei 2017).
- Gundo, Meria Tirsa. *Kerapatan, Keaneragaman dan Pola Penyebaran Gastropoda Air Tawar di Perairan Danau Poso*. Poso: Universitas Sintuwu Maroso. Vol. 3 No. 2. ISSN : 1979-5971. 2010.
- Handayani, Esti Aji. *Keanekaragaman Jenis Gastropoda Di Pantai Randusanga Kabupaten Brebes Jawa Tengah*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang. 2006.
- Hartoni, Andi Agussalim. *Komposisi dan Kelimpahan Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan*. Maspari Journal.Vol .5 No.1.2013.
- Imam, Syaiful *et al*. *Struktur Komunitas Gastropoda di Tracking Mangrove Kemujan, Taman Nasional Karimun Jawa*. Jurnal Of Marine Research Vol. 3 No. 4. Universitas Diponegoro. 2004.

- Islami, M. Masrur. *Pengaruh Suhu dan Salinitas terhadap Bivalvia*. Jurnal Oseana Vol. 38 No. 2. ISSN: 0216-1877.2013.
- Ira, Ramadani, Nur Irawati. *Keanekaragaman Dan Kepadatan Gastropoda Di Perairan Desa Morindino Kecamatan Kambowa Kabupaten Buton Utara*. Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan. 2015.
- Isdrajad Setyobudiandi. et.al *.Seri Biota Laut Gastropoda Dan Bivalvia :Biota Laut Indonesia*. Bogor: STP Hatta -Sjahrir Banda Naira.2010.
- Ita Riniatsih, Edi Wibowo K. *Substrat Dasar dan Parameter Oseanografi Sebagai Penentu Keberadaan Gastropoda dan Bivalvia di Pantai Sluke Kabupaten Rembang*.Jurnal Ilmu Kelautan, Vol. 14 No. 1. 2009.
- Jamaludin Afif, Sri Ngabekti, Tyas Agung Pribadi. *Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Di Ekosistem Mangrove Wilayah Tapak Kelurahan Tugurejo Kota Semarang*.Unnes Journal of Life Science. Universitas Negeri Semarang. 2014.
- Jefri Naldi,Arief Pratomo, Fadhliyah Idris. *Keanekaragaman Gastropoda Di Perairan Pesisir Tanjung Unggat Kecamatan Bukit Bestari Kota Tanjungpinang*. Skripsi. Tanjungpinang:.Universitas Maritim Raja Ali Haji.2015.
- Jenis Cangkang Bivalvia .(On-line).tersedia di : <http://www.molluscsoftasmania.net>
(Diakses pada 6 September 2017)
- Karyuningtyas, Tri. *Identifikasi Mollusca di Pantai Payangan Kecamatan Ambulu Jember dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Panduan Lapangan*. Skripsi. Universitas Jember. 2016.

Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup Nomor: KEP 02/MENKLH/I/1998.http://www.iipsonline.com/KEP_MLH_02_1988_IND.htm (5 Maret 2017).

Khalil, Munawar. *Bioekolgi Kerang Genus Anadara (Bivalvia : Archidae)*. Banda Aceh: Sefa Bumi Persada. 2016.

Laboratorium Perikanan. *Buku Panduan Praktikum Budidaya Perikanan*. Lampung :Politeknik Negeri Lampung. 2014.

Masrur Islami, Muhammad. *Beberapa Aspek Bio-Ekologi Moluska Terkait Kondisi Pasang Surut*. *Fauna Indonesia* Volume 11, No. 1 Juni 2012.

Melay, Stevin et al. *Kajian Faktor Lingkungan dan Identifikasi Filum Mollusca, Filum Echinodermata di Ekosistem Padang Lamun Perairan Pantai Negeri Telehu Kabupaten Maluku Tengah*. Maluku:Universitas Pattimura. *Jurnal Biopendix* Vol 1. No. 2. 2015.

Miftachudin, Hariyatmi. *Keanekaragaman Gastropoda di Daerah Pantai Kertosari Kabupaten Pamalang*. Skripsi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.2014.

Mollusca (On-Line) tersedia di <http://ortipulang.blogspot.Co.Id/2008/09/Molusca.html>. (Diakses pada 15 April 2017).

Munarto. *Komunitas Gastropoda di Situ Salam Kampus Universitas Indonesia, Depok*. Skripsi. Jakarta: Universitas Indonesia. 2010.

Mustaqim, Abdul. *Etika Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati Dalam Perspektif Al-Qur'an*. *Jurnal Hermeneutik*.Vol. 9. No.2. Desember 2015.

- Noortiningsih, et.al. *Keanekaragaman Makrozoobenthos Meiofauna dan Foraminefera di Pantai Pasir Putih Barat dan Muara Sungai Cikamal Pangandaran, Jawa Barat*. Jurnal VIS Vitaslis, Vol. 1 No.1. 2008.
- Nuha, Ulin. *Keanekaragaman Gastropoda Pada Lingkungan Terendam Rob Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak*. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Islam Negeri Wali Songo. 2015.
- Odum, Eugene P. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*, Terj. Tjahyono Samingan Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 1993.
- Oemarjati, Boen S dan Wisnu Wardhana. *Taksonomi Avertebrata Pengantar Praktikum Laboratorium*. Jakarta: UI-Press. 1990.
- Pawhestri, Suci Wulan, et al. *Assessment of Water Quality Using Macrobenthos as Bioindicator and Its Application on Abundance-Biomass Comparison (ABC) Curves*. Semarang: Universitas Diponegoro. 2015.
- Purnomo, Sapto. *Metode Sampling Penelitian Makrobenthos dan Aplikasinya*. Semarang : Graha Ilmu. 2014.
- Rachmawati. *Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Tingkat Pencemaran di Muara Sungai Jenebereng*. Jurnal Bionature. Vol.12. No.2. ISSN:1411-4720. 2011.
- Rafki dan Riris, Fitri. *Struktur Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove di Muara Sungai Batang Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan*. Jurnal Masperi 01 Juni. 2010.
- Rusyana, Adun. *Zoologi Invertebrata (Teori Dan Praktik)*. Bandung : Alfabeta. 2011.

Satria, Muda.et.al. *Keanekaragaman Dan Distribusi Gastropoda Di Perairan Desa Berakit Kabupaten Bintan*. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, FIKP UMRAH. 2012.

Sejuta ilmu dan cerita. (On-Line) tersedia di : File:///D:/Proposal/Sejuta%20ilmu%20dan%20cerita_%20makalah%20zoologi%20invertebrata%20(Gastropoda).html . (diakses pada 28 Maret 2017)

Sinaga, Tiorinse. *Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir*. Tesis. Medan:Universitas Sumatra Utara. 2009.

Siti Nur Amalina Bt Che" Omar, Nor Faizah Bt Ramli, Najwa Shakirah Bt Mohd Shafie, "Al-Quran Dan Sains :Laut Dalam"(On-Line)Tersedia Di File:///C:/Users/My/Downloads/Lautan_Dalam_Kajian_Menurut_Tafsir_Alqr.Pdf . Diakses Pada 15 April 2017.

Sitorus, Dermawan BR. *Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia Serta Kaitannya Dengan Faktor Fisik-Kimia di Perairan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang*. Tesis. Medan: Universitas Sumatra Utara. 2008.

Sri Wahyuni,Arief A,Nurul Afifah. *Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) pada Ekosistem Di Desa Dedap Kecamatan Tasikputripuyu Kabupaten Kepulauan Meranti,Riau*. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian.2016.

Sukmawati, Dwi. *Pengembangan Fasilitas Wisata di Taman Wisata Pasir Putih Kecamatan Katibung Kabupaten Kalianda Lampung Selatan Propinsi Lampung*. Jakarta: Universitas Indonesia. 2015.

- Silulu, Pieter F et.al. *Biodiversitas Kerang Oyster (Mollusca, Bivalvia) Di Daerah Intertidal Halmahera Barat, Maluku Utara*. Jurnal Ilmiah Platax. Vol. 1-2. Januari ISSN:2302-3589. 2013.
- Sinaga, Tiorinse. *Keanekaragaman Makrozoobenthos di Danau Toba*. Tesis. Medan: Universitas Sumatera Utara. 2009.
- Siti Nur Amalina Bt Che" Omar, Nor Faizah Bt Ramli, Najwa Shakirah Bt Mohd Shafie, "Al-Quran Dan Sains :Laut Dalam"(On-Line) Tersedia Di File:///C:/Users/My/Downloads/Lautan_Dalam_Kajian_Menurut_Tafsir_Alqur.Pdf . Diakses Pada 15 April 2017.
- Susiana. *Diversitas Dan Kerapatan Mangrove Gastropoda Dan Bivalvia Di Estuari Perancak, Bali*. Skripsi .Makassar: Universitas Hasanuddin. 2011.
- Suwignyo, Sugiarti. et.al. *Avertebrata Air Jilid 1*. Jakarta: Penebar Swadaya. 2005.
- Triwiyanto, Komang .et al. *Keanekaragaman Moluska Di Pantai Serangan, Desa Serangan, Kecamatan Denpasar Selatan, Bali*. Jurnal Biologi Vol. 19 No.2 Desember .2015.
- Thayyarah, Nadiyah. *Buku Pintar Sains Dalam Al-Quran*. Jakarta: Zaman. 2013.
- Ulmaula, Zia et al. *Keanekaragaman Gastropoda Dan Bivalvia Berdasarkan Karakteristik Sedimen Daerah Intertidal Kawasan Pantai Ujong Pancu Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah Vol.1 No. 124-134 April 2016.
- Wijayanti M, Henni. *Kajian Kualitas Perairan Di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrobenthos*. Tesis. Semarang. Universitas Diponegoro. 2007.

Wiryawan.et al. *Atlas Sumberdaya Wilayah Pesisir Lampung*. Bandar Lampung:
Pemda Tk I Lampung- CRMP Lampung.1999.

Yuniarti, Nur'aini. *Keanekaragaman Dan Distribusi Bivalvia Dan Gastropoda
(Moluska) Di Pesisir Glayem Juntinyuat, Indramayu, Jawa Barat*. Skripsi.
Bogor: Institut Pertanian Bogor. 2012.





LAMPIRAN

Lampiran 1

ALAT DAN BAHAN PENELITIAN

Lup atau Kaca Pembesar



Thermometer



Pinset



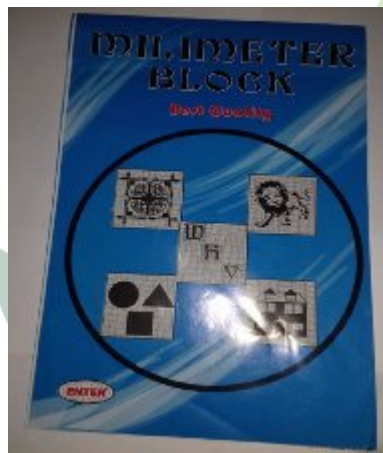
pH Stick



Saringan



Botol Sampel



Milimeter Block



Tabung Sampel Besar



Penggaris



Tali Rafia



Patok Kayu



Tabung Sampel Kecil



Baki Plastik



Pipa Paralon

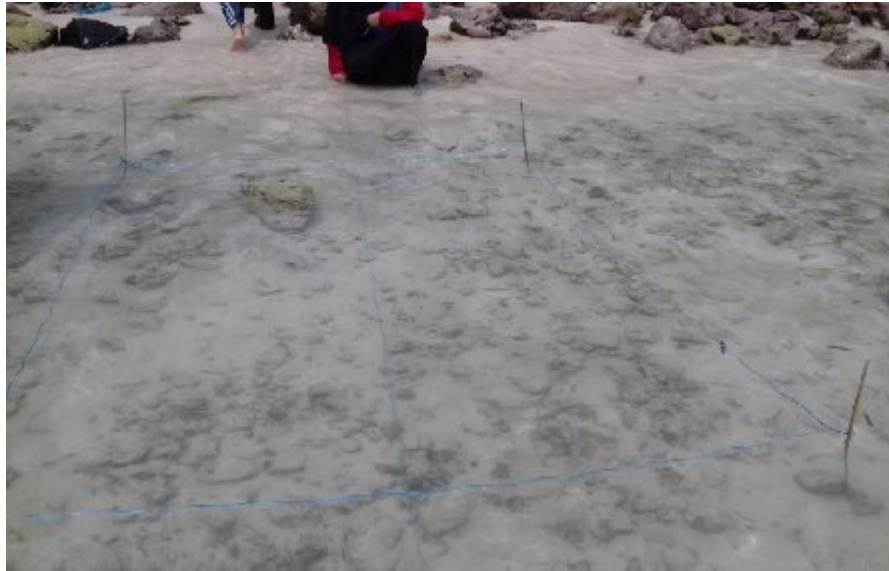


Alkohol 70 %



Formalin

Lampiran 2

FOTO-FOTO PENELITIAN

Pembuatan Transek



Pengambilan Sampel



Pengukuran Suhu



Pengukuran pH



Pengukuran Kedalaman



Penyaringan Sampel



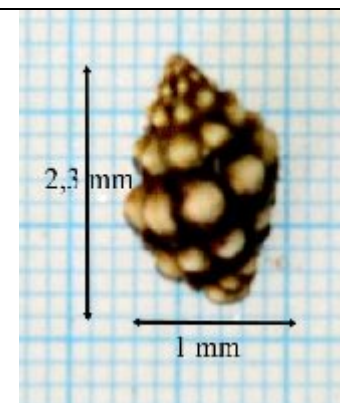
Pencucian Sampel



Identifikasi Moluska

Lampiran 3

HASIL PENELITIAN MOLUSKA

**Famili Cerithiidae****Famili Cerithiidae****Famili Neritidae****Famili Conidae****Famili Muricidae****Famili Muricidae**



Famili Columbellidae



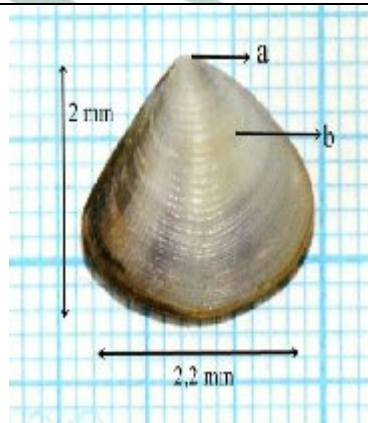
Famili Nassariidae



Famili Trochidae



Famili Buccinidae



Famili Mactridae

Lampiran 9

HASIL PENGUKURAN ABIOTIK FISIKA-KIMIA**I. Parameter Fisika**

No.	Stasiun	Plot	Suhu (°C)	Rata-rata	Kedalaman (cm)	Rata-rata
		1a	27		20	
		1b	27		40	
		1c	27		47	
		2a	27,5		40	
		2b	27,5		33	
		2c	28		30	
		3a	28		16	
		3b	28		18	
		3a	27,5		25	

II. Parameter Kimia

No	Stasiun	Plot	pH	Rata-rata	DO (mg/l)	Rata-rata	BOD (mg/l)	Rata-rata	COD (mg/l)	Rata-rata
		1a	6		4		3		2	
		1b	6		4,5		3		1	
		1c	6		4		3,5		1	
		2a	6		4		3		1	
		2b	7		4		2		2	
		2c	6		4		2		1	
		3a	6		4,5		3		2	
		3b	7		4		3		1	
		3c	6		4,5		3,5		2	

Lampiran 10

HASIL PENGAMATAN MOLUSKA

No.	Stasiun	Plot	Famili	Jumlah	Total individu	Pi	H'	C	E
			<i>Cerithidae</i>	12					
			<i>Buccinidae</i>	1					
			<i>Columbellidae</i>	1					
			<i>Conidae</i>	1					
			<i>Cerithidae</i>	10					
			<i>Muricidae</i>	5					
			<i>Throchidae</i>	1					
		1c	0	0	0	0	0	0	0
		2a	<i>Neritidae</i>	15	15	1	0	1	0
		2b	0	0	0	0	0	0	0
		2c	0	0	0	0	0	0	0
		3a	<i>Nassariidae</i>	1	1	1	0	1	0
		3b	<i>Mactridae</i>	1	1	1	0	1	0
		3c	0	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7

KINGDOM ANIMALIA**A. Dasar Teori****1. Kingdom Animalia**

Kingdom animalia adalah salah satu kingdom yang memiliki anggota yang paling banyak dan bervariasi. Secara garis besar kingdom animalia dapat dikelompokkan menjadi dua golongan, yaitu golongan vertebrata (hewan bertulang belakang) dan golongan invertebrata (hewan tak bertulang belakang). Dan berikut akan dijelaskan mengenai ciri-ciri, struktur lapisan tubuh, dan klasifikasi dari kingdom animalia.

Dalam klasifikasi kingdom animalia, paling tidak ada dua ciri yang membedakan struktur tubuh suatu hewan. Dua ciri tersebut antara lain berdasarkan simetri tubuh dan lapisan tubuh.

a. Simetri tubuh

Berdasarkan simetri tubuhnya, hewan dapat dibedakan menjadi hewan yang memiliki simetri tubuh bilateral dan hewan yang memiliki simetri tubuh radial. Simetri Bilateral, adalah hewan yang bagian tubuhnya tersusun bersebelahan dengan bagian lainnya. Sedangkan, Simetri Radial, adalah hewan yang memiliki lapisan tubuh melingkar (bulat).

b. Tingkatan Struktur

Dalam perkembangannya menjadi individu dewasa, hewan akan membentuk lapisan tubuh. Berdasarkan jumlah lapisan tubuhnya, hewan dikelompokkan menjadi diploblastik dan triploblastik.

c. Rongga Tubuh (Selom)

Hewan triploblastik masih dapat diklasifikasikan lagi berdasarkan rongga tubuh (selom) yang dimilikinya. Rongga tubuh pada hewan sendiri dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu aselomata, pseudoselomata, dan selomata.

- **Aselomata**, adalah hewan bertubuh padat yang tidak memiliki rongga antara usus dengan tubuh terluar. Hewan yang termasuk aselomata adalah cacing pipih (Platyhelminthes).
- **Pseudoselomata**, adalah hewan yang memiliki rongga dalam saluran tubuh (pseudoselom). Rongga tersebut berisi cairan yang memisahkan alat pencernaan dan dinding tubuh terluar. Rongga tersebut tidak dibatasi jaringan yang berasal dari mesoderma. Hewan yang termasuk pseudoselomata adalah Rotifera dan Nematoda.
- **Selomata**, adalah hewan berongga tubuh yang berisi cairan dan mempunyai batas yang berasal dari jaringan mesoderma. Lapisan dalam dan luar dari jaringan hewan ini mengelilingi rongga dan menghubungkan dorsal dengan ventral membentuk mesenteron. Mesenteron berfungsi sebagai penggantung organ dalam. Selomata sendiri dibedakan menjadi dua jenis, yaitu

protoselomata dan deutroselomata. Contoh hewan yang termasuk protoselomata antara lain Mollusca, Annelida, dan Arthropoda. Sedangkan hewan yang termasuk dalam deutroselomata antara lain Echinodermata dan Chordata.

2. Filum Moluska

Moluska merupakan hewan bertubuh lunak, nama tersebut berasal dari bahasa latin molis artinya lunak. Moluska dijumpai mulai dari daerah pinggiran pantai hingga laut dalam, menempati daerah terumbu karang, sebagian membenamkan diri dalam sedimen, beberapa dapat dijumpai menempel pada tumbuhan laut.

Umumnya moluska berselebung sebuah mantel yang merupakan batas ruang mantel itu sendiri. Semua moluska selalu mempunyai *massa muscular*, disebut kaki yang bentuk dan fungsinya bervariasi menurut kelasnya. Moluska mempunyai anggota yang bentuknya sangat beraneka ragam, dari bentuk silindris, cacing, tidak mempunyai kaki maupun cangkang, sampai hampir bulat tanpa kepala dan tertutup dua keping cangkang besar.

3. Klasifikasi Moluska

Kelas	Karakteristik Umum	Contoh
Polyplacophora	<ul style="list-style-type: none"> Hidup di laut Cangkang dengan 8 lempengan Alat gerak kaki Memiliki radula Tidak ada kepala 	<i>Chiton sp.</i>
Gastropoda	<ul style="list-style-type: none"> Hidup di laut Perairan air tawar ataupun darat Tubuh simetris Biasanya ada yang dengan cangkang atau tidak Alat gerak perut Ada radula 	<i>Achatina fulica</i> (bekicot), <i>Lymnaea javanica</i> (siput air tawar), <i>Fissurella sp</i> (siput laut), <i>Vaginulla sp</i> (siput telanjang).
Bivalvia	<ul style="list-style-type: none"> Hidup di laut dan perairan tawar Cangkang pipih dengan dua belahan 	<i>Malaegrina margaritivera</i> (kerang mutiara),

Cephalopoda	<ul style="list-style-type: none"> • Kepala tereduksi • Tidak ada radula • Mantel membentuk sifon 	kerang air tawar (<i>Anadonta sp.</i>) dan kima raksasa (<i>Tridacna maxima</i>).
	<ul style="list-style-type: none"> • Hidup di laut • Semua hewan Cephalopoda tidak bercangkang (kecuali <i>Nautilus sp.</i>), • kaki yang terletak pada kepalanya • mulut dengan atau tanpa radula 	<i>Loligo sp.</i> (cumi-cumi), <i>Octopus sp.</i> (gurita), <i>Nautilus sp.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat di dalam laut • cangkang seperti gading gajah atau pena yang panjang. • Tubuhnya memanjang dorsofental, • kepala rudimenter/menyusut • kaki lancip berguna untuk menggali lumpur 	<i>Dentalium sp.</i>

4. Peranan / manfaat dari Moluska:

- Sumber makanan yang mengandung protein tinggi, misalnya: tiram batu (*Aemaea sp.*), kerang (*Anadara sp.*), kerang hijau (*Mytilus viridis*), sotong (*Sepia sp.*), cumi-cumi (*Loligo sp.*), remis (*Corbicula javanica*), dan bekicot (*Achatina fulica*).
- Perhiasan, misalnya tiram mutiara (*Pinchada margaritifera*).
- Hiasan dan Kancing, misalnya: dari cangkang tiram batu, Nautilus dan Tiram mutiara.
- Bahan baku teraso, misalnya cangkang *Tridacna sp.*

LEMBAR KERJA SISWA

Filum Moluska

A. Tujuan

Mengamati morfologi dan anatomi hewan

B. Alat dan Bahan

- | | |
|-----------------------|---------------|
| - Bekicot | - Camera |
| - Kerang Dara (hidup) | - Alat tulis |
| - Lup | - Papan bedah |

C. Cara Kerja

1. Letakkan bekicot pada papa bedah, amatilah cangkang, arah putarannya! Biarkan bekicot mengeluarkan kepalanya dan bergerak. Perhatikan gerakannya! Amatilah karakteristik / ciri lain yang tampak pada bekicot menggunakan lup dan catatlah hasil pengamatan pada tabel !
2. Letakka kerang dara dalam wadah berisi air, amati cangkangnya ! biarkan kerang membuka cangkangnya, perhatikan gerakannya ! amatilah karaktersitik / ciri lain yang tampak pada kerang menggunakan lup dan catatlah hasil pengamatan pada tabel !
3. Bandingkan kedua hewan tersebut ! catatlah persamaan maupun perbedaannya dengan melengkapi tabel pengamatan!
4. Dokumentasikan kedua hewan tersebut !
5. Buatlah urutan langkah-langkah penentuan klasifikasi kedua hewan tersebut dengan menggunakan kunci determinasi yag terlampir pada LKS !
6. Buatlah presentasi dari hasil pengamatan kedua hewan tersebut !
7. Buatlah kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan !

Tabel Pengamatan

Nama Hewan	Hewan Gambar	
	A	B
Cangkang		
Bentuk Cangkang		
Warna Cangkang		
Garis pada cangkang		
Bentuk tubuh		
Alat gerak		
Kepala		
Tentakel		
Habitat		
Termasuk kelas		
Urutan langkah-langkah determinasi		
Gambar dan keterangan		
Foto		

Petunjuk Penggunaan Kunci

Determinasi adalah membandingkan suatu organism yang sudah diketahui atau diidentifikasi sebelumnya berdasarkan karakter morfologi yang dimiliki dan dikelompokkan berdasarkan filum, kelas, ordo, famili, genus, sampai spesies. Penggunaan kunci determinasi pertama kali diperkenalkan oleh Carolus Linnaeus.

Cara menggunakan kunci determinasi antara lain sebagai berikut.

1. Bacalah dengan teliti kunci determinasi mulai dari permulaan, yaitu nomor 1a.
2. Cocokkan ciri-ciri tersebut pada kunci determinasi dengan ciri yang terdapat pada makhluk hidup yang diamati.
3. Jika ciri-ciri pada kunci tidak sesuai dengan ciri makhluk hidup yang diamati, harus beralih pada pernyataan yang ada di bawahnya dengan nomor yang sesuai. Misalnya, pernyataan 1a tidak sesuai, beralihlah ke pernyataan 1b.
4. Jika ciri-ciri yang terdapat pada kunci determinasi sesuai dengan ciri yang dimiliki organisme yang diamati, catatlah nomornya. Lanjutkan pembacaan kunci pada nomor yang sesuai dengan nomor yang tertulis di belakang setiap pernyataan pada kunci. Contoh makhluk hidup yang diamati kerang hijau.

Kunci determinasi

1. a. terdapat cangkang..... 2
b. Tidak ada cangkang..... 3
2. a. Cangkang berada di luar tubuh..... 3
b. cangkang terdapat di dalam tubuh.....4

Kerang mempunyai cangkang maka pilih 1.a. lanjut nomer 2. Cangkang kerang berada di luar tubuh, maka pilih nomer 2.a. lalu lanjut ke nomer 3 dan seterusnya. Jadi urutan kunci determinasi pada kerang yaitu 1a, 2a dan seterusnya.

5. Jika salah satu pernyataan ada yang cocok atau sesuai dengan makhluk hidup yang diamati, alternatif lainnya akan gugur.
6. Begitu seterusnya hingga diperoleh nama famili, ordo, kelas, filum dari makhluk hidup yang diamati.

Kunci Determinasi Filum Moluska

1. a. Terdapat cangkang 2
b. Tidak bercangkang 3
2. a. Cangkang terdapat diluar tubuh 3
b. Cangkang terdapat di dalam tubuh 3
3. a. Memiliki radula 4
b. Tidak memiliki radula 4
4. a. Tidak berkepala 5
b. Ada kepala 5
5. a. Mempunyai tentakel 6
b. Tidak mempunyai tentakel 7
6. a. Tentakel seperti lengan panjang 12
b. Tentakel seperti antenna 8
7. a. Tubuhnya lunak di dalam cangkang 8
b. Tubuhnya elips atau ramping 10
8. a. Cangkang pipih dengan membentuk dua katup 9
b. Cangkang berbentuk lingkaran 9
9. a. Terdapat jelas garis-garis konsentris pada cangkang 11
b. Terdapat torsi putaran pada ujung cangkang 11
10. a. Cangkang dengan 8 lempengan 12
b. Cangkang berbentuk kerucut 15
11. a. Bernapas dengan insang 14
b. Bernapas dengan insang , ada juga paru-paru 14
12. a. Hidup bebas di laut 13
b. Ada yang hidup di laut dan air tawar 14
13. a. Bergerak dengan semburan sifon Cephalopoda
b. Bergerak tidak dengan sifon 15
14. a. Bergerak dengan perut sebagai kaki Gastropoda
b. Bergerak dengan kaki kecil seperti kapak Bivalvia
15. a. Hidup melekat pada bebatuan pesisir pantai Polyplacophora
b. Hidup membenamkan diri di pasir Scaphoda

Lampiran 6

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

SEKOLAH : SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)
MATA PELAJARAN : BIOLOGI
KELAS/SEMESTER : X (SEPULUH)/II
ALOKASI WAKTU : 8 x 45 menit
STANDAR KOMPETENSI : 3. Memahami manfaat keanekaragaman hayati

Kompetensi dasar	Kompetensi sebagai Hasil Belajar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.4 Mendeskripsikan ciri-ciri Filum dalam Dunia Hewan dan peranannya bagi kehidupan	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan perbedaan dunia hewan dan dunia tumbuhan • Mendiskripsikan ciri umum dunia hewan • Mengklasifikasikan dunia hewan • Membandingkan ciri-ciri masing-masing filum hewan • Mengamati beberapa contoh 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciri umum dunia hewan • Dasar klasifikasi dunia hewan • Klasifikasi dunia hewan 	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan ciri dunia hewan dan dunia tumbuhan • Mendiskripsikan klasifikasi dunia hewan • Membandingkan ciri-ciri filum-filum hewan dan perkembangan struktur tubuhnya • Pengamatan filum Arthropoda dan Molusca 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskripsikan ciri umum dunia hewan • Menjelaskan dasar klasifikasi dunia hewan • Membandingkan ciri-ciri umum filum-filum dalam dunia hewan • Mendeskripsikan ciri <i>Mollusca</i> berdasarkan pengamatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan hasil pengamatan <i>Mollusca</i> 2. Uji kompetensi tertulis • Instrumen penilaian <ol style="list-style-type: none"> 1. Lembar penilaian laporan hasil 	4 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku kerja Biologi IB, Ign. Kristiyono, P.S, Esis • Buku Biologi X, Dyah Aryulia • Contoh hewan Arthropoda dan Molusca

	kelas hewan • Menggambar struktur tubuh hewan • Mendeskripsikan ciri hewan berdasarkan hasil pengamatan				praktikum 2. Soal uji kompetensi tertulis		
--	---	--	--	--	--	--	--

Guru Mata Pelajaran

Bandar Lampung,
Mahasiswa

November 2017

Nuraida,S.Pd
NIP.19781125 200501 2 008

Nella Indry Septiana
NPM. 1311060185



Drs. Otong Hidayat, M.Pd
NIP. 19590918 198503 1 006



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
LABORATORIUM BIOLOGI JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260 Fax. 780422

Sifat : Penting
Lampiran : 1 Berkas
Perihal : Peminjaman Alat dan Bahan Laboratorium

Kepada Yth,
Kepala Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Intan Lampung
Di
Bandar Lampung

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nella Indry Septiana
NPM/No Identitas : 1311060185
Program Studi : Pendidikan Biologi
Semester/Kelas : IX / E
Tempat Penelitian : Laboratorium Pendidikan Biologi

Mengajukan permohonan untuk meminjam alat dan bahan laboratorium (keterangan terlampir pada formulir peminjaman alat/bahan) untuk keperluan Tugas Akhir/Kerja Praktek/Penelitian/Lain-lain*) dengan judul:

Keanekaragaman *Mollusca* (*Bivalvia* dan *Gastropoda*) di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan

Tanggal Peminjaman :
Tanggal Pengembalian :

Demikian surat permohonan ini diajukan. Atas bantuan dan kerjasamanya, saya ucapkan terima kasih.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing 1

Nurhaida Widiani, M. Biotech
NIP. 198405192011012007

Bandar Lampung, September 2017
Dosen Pembimbing 2 Yang Bersangkutan,

Gres Maretta, M.Si
NIP.

Nella Indry Septiana
NPM.1311060185



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
LABORATORIUM BIOLOGI JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarama I, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721) 783260 Fax.780422

Nomor : -
Sifat : Penting
Lampiran : 1 Berkas
Perihal : Permohonan Pemakaian Laboratorium

Kepada Yth,
Kepala Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Intan Lampung
Di
Bandar Lampung

Dengan hormat,

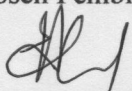
Sehubungan dengan penelitian yang sedang saya lakukan, guna menyelesaikan Tugas Akhir/Penelitian*), sesuai dengan kurikulum di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung, maka dengan ini menerangkan:

Nama : Nella Indry Septiana
NPM/No Identitas : 1311060185
Semester : IX (Sembilan)
No.Handphone : 085768066314
Alamat Rumah : Desa Klaten Dusun Sidorejo Kec. Penengahan Lampung Selatan
Judul Tugas Akhir : Keanekaragaman *Mollusca* (*Bivalvia* dan *Gastropoda*) di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan

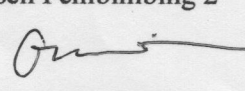
Mohon agar dapat menggunakan fasilitas Laboratorium. Demikian permohonan saya, atas perhatian dan kerja samanya saya ucapkan terima kasih.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing 1

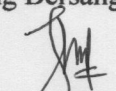

Nurhaida Widiani, M.Biotech
NIP. 198405192011012007

Dosen Pembimbing 2


Gres Maretta, M.Si
NIP.

Bandar Lampung, 11 September 2017

Yang Bersangkutan,


Nella Indry Septiana
NPM.1311060185

*) coret salah satu

*) lampirkan 1 lembar fotokopi surat izin penelitian dari dekan



Lampiran.1

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
LABORATORIUM BIOLOGI JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721) 783260 Fax.780422

FORMULIR PEMINJAMAN ALAT/BAHAN

Nama : Nella Indry Septiana
NPM : 1311060185
Dosen/Asisten : Gres Maretta, M.Si
Judul Penelitian : Keanekaragaman *Mollusca* (*Bivalvia* dan *Gastropoda*) di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan
Tanggal Peminjaman :

No	Alat/Bahan yang Dipinjam	Jumlah	Keterangan	Tanggal Pengembalian
1	Mikroskop	1		
2	Lup	1		
3	Baki Plastik	9		
4	Cawan Petri	5		
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Mengetahui,
Dosen Pembimbing 1

Nurhaida Widiani, M.Biotech
NIP. 198405192011012007

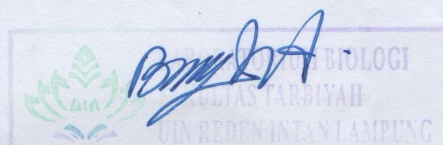
Dosen Pembimbing 2

Gres Maretta, M.Si
NIP.

Bandar Lampung, 25-09- 2017
Yang Bersangkutan,

Nella Indry Septiana
NPM. 1311060185

Menyetujui,
Ketua Progran Studi Pendidikan Biologi



Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 198402282006041004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURURAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame I Bandar Lampung ☎ (0721) 703260

Nomor : B-7346 Un.16/DT/TL.01/09/2017
Sifat : Penting
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Mengadakan Penelitian

Bandar Lampung, 18 September 2017

Kepada

Yth. Kepala Laboratorium Pendidikan Biologi Univ.Islam Negeri
Raden Intan Lampung

di

Bandar Lampung

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah memperhatikan Judul Skripsi dan Out Line yang sudah disetujui oleh dosen Pembimbing Akademik (PA), maka dengan ini Mahasiswa/i Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung :

Nama : Nella Indry Septiana
NPM : 1311060185
Semester/T.A : IX/2017
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Keanekaragaman *Mollusca* (*Bivalvia* dan *Gastropoda*) Di Pantai
Pasir Putih Kab. Lampung Selatan

akan mengadakan penelitian di Laboratorium Pendidikan Biologi Univ.Islam Negeri Raden Intan Lampung, guna mengumpulkan data dan bahan-bahan penulisan skripsi yang bersangkutan. Waktu yang diberikan mulai tanggal 18 September 2017 sampai dengan 18 Oktober 2017.

Demikian, atas perkenan dan bantuannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.



Dekan,
Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.

NIP. 19560810 198703 1 001

Tembusan :

1. WakilDekanBidangAkademik;
2. Kajar/Kaprodi Pendidikan Biologi
3. KasubagAkademik;



LABORATORIUM BUDIDAYA PERIKANAN
POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
Jl. Soekarno Hatta Rajabasa Bandar Lampung, Telp. (0721) 703995 Fax. (0721) 787309



POLINELA
Profesional, Berdaya dan Kompetitif

Nama : Nella Indry Septiana

NPM : 1311060185

PTN : UIN Raden Intan Bandar Lampung

Hasil uji kualitas air di lab perikanan Politeknik Negeri lampung

No	Sampel	DO (mg/l)	BOD(mg/l)	COD(mg/l)
1	1a	4	3	1
2	1b	4,5	3	1
3	1c	4	3,5	2
4	2a	4	3	1
5	2b	4	2	2
6	2c	4	2	1
7	3a	4,5	3	2
8	3b	4	3	1
9	3c	4,5	3,5	2

Bandar Lampung 06-09-2017



PLP Penguji

M.P. Irsan

NIP 197616052000121002

